پنجاه باب سلطانی در علم اصطرلاب
تصنیف شرف الدین فارسی
صفحه ~~۸۳~~ ۱۶۶

Pangah-bab-Sultani
On the Astrolabe.
By Sheraf-eddîn.
No date.

Persian MS

رساله پنجاه باب سلطانی
بعلم اصطرلاب تصنیف شرف الدین

یا فتاح

بسم الله الرحمن الرحیم

حمد و ثنای بی حد حضرت واجب التعظیم را جل جلاله که آسمان دل عارفان را بانوار کواکب
معانی مزین کرده و آفتاب توحید را از قلوب اصحاب حکمت و ارباب معرفت طالع
گردانیده و منجم عقل را که خطوط دو اشکال و براهین لوح محفوظ است ببصیرت دور
تا اسطرلاب که باندک جوهری منحصر است انموذج اجسام عالم علوی و مقیاس و
معیار اجرام عظام عالم سفلی گردانیده بر اکثر حقایق معانی عالم راه یافت چنانچه
بر صفایح خواطر اصحاب خرد پوشیده و مخفی نماند و صلوة و تحیات بی شمار بر خلاصه موجودات
و نقاوه مصنوعات مؤید و مجتبی محمد مصطفی صلی الله علیه و آله و علی اکرم احبابه الطیبین الطاهرین
اما بعد چنین گوید محرر این رساله مقرر این مقاله افقر عباد الله الغنی الولی رکن شرف الدین
الحسینی الاعلی احسن الله احواله که چون اکثر اوقات اشتغال این فقیر بعلوم حکمتی بود
و بتخصیص علم هیئت و هندسه که از اصول علم ریاضی اند تمسک بدین آیت کرده که ان
فی خلق السموات والارض و اختلاف اللیل والنهار لایات لاولی الالباب مقرر است
که ثمره این علوم بعد از وسیله بمعرفة الله علم احکام و معرفت اوقات است و آن موقوفست

بوده

بمعرفت رصد ستارکان و استخراج تقاویم کواکب و طوالع و ساعات و بهترین آلتی که حکما از جهت این اعمال وضع کرده اند اصطرلاب است که استخراج تقویم کواکب و طوالع و معرفت اوقات و مساحت از او معلوم میشود و رسایل که در معرفت آن نوشته اند در اعمال مسایل آن رعایت ترتیب نکرده اند و استخراج تقویم کواکب باقی اعمال نجومی که در صورت طالع ولادت و اختیار بدان محتاج میشوند نیاورده چنانچه در بیست باب خواجه قدس سره ظاهر است که استخراج تقویم آفتاب را که در اول کتاب مطلوبست جهة استخراج طالع و معرفت ساعات در باب شانزدهم آورده و معرفته دایر ساعات گذشته که در باب چهارم با معرفت طالع مطلوب می باشد در باب پنجم ذکر کرده و در باقی رسایل هم طریق یعنی اعمال نجوم را چنانچه در اصطرلاب عمل می توان نمود بتمامی و ترتیب نیاورده اند و اگر آورده باشند بما نرسیده بنابرین مقدمه این فقیر بعد از انکه رسایل و کتب رحمهم الله علیه که در صنعت و اعمال اصطرلاب نوشته اند مثل استیعاب ابوریحان و کامل فرغانی و مطولاتی که مولانا شمس الدین مصنف زیج سلطانی در اعمال اصطرلاب تام و غیر تام جهة امرا و سلاطین ساخته و کره فلک را با اصطرلاب کری و ربعی مجیب و مقنطرات لطیفه اختراع در یک کره و عنکبوت آن درج کرده در معرفت هر یکی رساله نوشته و زیج مفتاح الاعمال بر رصد مراغه بافق شیراز تصنیف کرده مسایل ریاضی با اعمال زیج با اصطرلاب عمل کرده مبرهن گردانید خواست که رساله جامع در معرفت اصطرلاب مسطح جمع کند چنانچه اعمال مسایل او بر رصد جدید و زیج موافق باشند و جدولی چند که احتیاج

امتحان اصطرلاب بدان احتیاج افتد در هر محل موضع باشد از انکه اصطرلاب که خطوط و
دوایر و آلات آن بطریقهٔ برهان موافق باشد درین روزگار کمتر بدست می آید و از
سبب انکه درین زمانه علوم حقیقی را رواجی و قدری نمانده بتخصیص علم ریاضی را که
بجهد و معاونت سلاطین و اعانت ارباب دولت و دین رونقی ندارد مدت بیست
سال شد که رسایل کره مرکب و زیج مذکور را تمام رسید و تا اکنون در هیچ نشد که اینهارا
بطراز اسامی و القاب ملوک و سلاطین مطرز و مزین کرده اند و نیز در زیمدت انواع ملالت
از محنت غربت و مفارقت اخوان و مهاجرت اوطان کشید بتخصیص بر این بنای و عقوبتی
که از مراجعت سفر هندوستان در بلدهٔ کرمان واقع شد که قریب دو سال بند زندان و
قتل و غارت گرفتار شده و انواع پریشانی از نقصان اسباب و اموال دست داد و چون
ازان محنت آباد خلاص شده بدین دولت آباد اعنی دار السلطنة هرات رحمت
عن الافات رسیدم فی الجمله رفاهیتی پیدا شد و در ششم ربیع الآخر سنه تسعین و ثمانمائه هجری
بتحریر این رساله مشغول شدیم و چون بسمت اتمام موسوم و بصفت اختتام مختوم گشت
آنرا اینجاه باب سلطانی نام نهاده وسیله شده بشفیع و تحفه بارگاه رفیع خسرو آفاق و صاحب
قران علی الاطلاق کرده شد اعنی حضرت سلطنت شعار خلافت دثار حقایق مآب
مکارم ارباب پادشاه کیوان رفعت مشتری شوکت مریخ هیبت خورشید طلعت
زهره بهجت عطارد فکرت ماه صورت ملک سیرت فلک سریرت که در دریای جود است
و نقطهٔ دایرهٔ وجود مظهر امر الهی و مصدر فیض نامتناهی مطلع خورشید کمال و منبع تایید ذو الجلال

رافع رایات الخلافت بالعدل و الاحسان رقم آیات الرحمة و الرافت علی صفایح
الامکنة و الازمان المخصوص بوفور الحظ من عواطف الاله المتقلب من لسان
العنایت بظل الله سلطان ارباب التوحید و الفرقان برهان اصحاب التحقیق
و الایقان مغیث السلطنة و الدین و الدنیا ابو القاسم بابر بهادر خان خلد الله
تعالی معاصر سلطنت و خلافت الی غایة دوایر الامکان و ابد مناظر حشمه الی نهایة
دوار الزمان و وضع اساس این رساله بر دو مقاله لایق افتاد و هر مقالتی که مشتمل
بر ابواب و فصول و در تعریف و تقسیم اعمال در هر مقامی متعرض شده بعضی را که در
صعوبتی بود بمثالها روشن و موشح گردانیده هر یک بقواعد برهانی و موازین امتحانی
بتحقیق رسانیده تا طالبان این علم شریف را دستوری باشد مقاله اول در ذکر مسایل
و اعمال آن بر صفایح بلاد و آن مشتمل بر هشت باب است باب اول در تعریف القاب
آلات و خطوط و دوایر اصطرلاب باب دویم در معرفت ارتفاع گرفتن از آفتاب و ماه و
دیگر ستارگان باب سویم در معرفت استخراج تقویم آفتاب و ماه و علو یات وقتی که عدیم العرض
بوند از غایت ارتفاع و شناختن فصول اربعه باب چهارم در معرفت طالع وقت از
ارتفاع آفتاب و کواکب و دوایر و ساعات گذشته و باقی از روز یا شب و آن دو فصل است
فصل اول در معرفت طالع وقت از ارتفاع آفتاب و دوایر و ساعات گذشته و باقی از روز
فصل دویم در معرفت طالع از ارتفاع کواکب و دوایر ساعات گذشته و باقی از شب باب پنجم
در معرفت ارتفاع آفتاب یا کواکب از طالع وقت باب ششم در معرفت تعدیلات در اصطرلاب

غیر تام و آن چهار فصل فصل اول در معرفت تعدیل درجه آفتاب در میان دو خط از منطقة البروج
فصل دوم در معرفت تعدیل درجه ارتفاع در میان دو مقنطره فصل سوم در معرفت تعدیل
درجه طالع وقتیکه درمیان دو خط افتاده باشد از منطقة البروج فصل چهارم در معرفت تعدیل درجه
طالع از شهری بشهری باب هفتم در معرفت طالع تحویل سال العالم و موالید از فضل السنه باب هشتم
در معرفت مراکز خانها دوازده گانه طالع که آنرا تسویة البیوت خوانند باب نهم در استخراج
تقویم قمر و خمسه متحیره از ارتفاع وقت یکی از ثوابت که در عنکبوت موضوع باشد باب دهم
در استخراج تقویم قمر و زحل و مشتری و مریخ از غایت ارتفاع و معرفت عرض هر یک در شمال یا
جنوب از ثوابت و سیاره بتحقیق باب یازدهم در معرفت رجعت و استقامت کواکب متحیره
و آن دو فصلست فصل اول در معرفت رجعت و استقامت سه کوکب علوی فصل دویم در معرفت
رجعت و استقامت دو کوکب سفلی از ارتفاع وقت باب دوازدهم در معرفت حدود و وجوه و
ارباب مثلثات و مستولی و سهم السعادة و سهم الغیب باب سیزدهم در معرفت صورت زایچه طالع
و موامره تواریخ و احمال آن و مثالش باب چهاردهم در معرفت طالع تحویل موالید در هر سالی از
عطیه عمر که خوانند از درجه طالع اصل و فضل موالید السنه بحساب و مثال و صورت زایچه و کواکب
و سهام باب پانزدهم در معرفت تسییرات و آن یک مقدمه و دو فصل مقدمه در بیان تسییرات
و انتهاات و انواع آن فصل اول در معرفت تسییر درجه طالع و عاشر و باقی دلایل اصل مولود
فصل دویم در معرفت تسییر درجه طالع تحویل و باقی دلایل آن باب شانزدهم در معرفت انتهاات
و موضع آن و سالخداه و جان بختیار باب هفدهم در معرفت وضع جدول تسییرات و انتهاات

الجدول

وتحویل و توابع آن باب هژدهم در معرفت مطالع البروج ببلد و بخط استوا و بفلک مستقیم
محسوب من اول الجدی باب نوزدهم در معرفت ساعات روز و شب از تعدیل النهار
و قوس النهار و قوس اللیل باب بیستم در معرفت ساعات مستوی معوج و اجزاء آن و
اجزاء ساعات معوج از ساعات و دقایق مستوی باب بیست و یکم در معرفت ساعات
مستوی و معوج گذشته از روز یا شب از خطوط ساعات مستوی معوج و تعدیلات آن و معرفت
ساعات معوج از خطوط عضاده و استخراج ساعات مستوی از معوج و عکس آن باب بیست و دوم
در معرفت رصد میل کلی از غایت ارتفاع آفتاب باب بیست و سوم در معرفت غایت ارتفاع
آفتاب و کواکب عدیم العرض و استخراج میل جزوی درجات فلک البروج باب بیست و چهارم
در معرفت غایت ارتفاع کواکب در عرض و بعد از معدل النهار عرض از فلک البروج
باب بیست و پنجم در معرفت درجات طلوع و غروب کواکب و مطالع هر یک ببلد و درجات ممر و
مطالع بخط استوا و بفلک مستقیم محسوب من اول الجدی و قوس النهار و قوس اللیل کواکب
باب بیست و ششم در معرفت آنکه چون کوکبی از ثوابت یا سیاره از افق مشرق طالع شود یا
بنصف النهار رسد یا غروب شود چند ساعت از روز یا شب گذشته باشد باب بیست و
هفتم در معرفت طلوع فجر یعنی صبح و غروب شفق از درجه آفتاب و نظیرش در مواقع و معرفت
نصف اللیل از ارتفاع راس مخروط ظل زمین باب بیست و هشتم در معرفت سمت از ارتفاع
آفتاب و کواکب و ارتفاع از سمت در آفاق باب بیست و نهم در معرفت سمت مشرق
آفتاب و کواکب از اصطرلاب سمت و کیفیت آن باب سی ام در معرفت ارتفاع

قطب فلک البروج و جهات آن از درجه وقت باب سی و یکم در معرفت عرض بلد از صفحه
و مقنطرات و از غایت ارتفاع آفتاب و میل آن و از غایت ارتفاع کواکب و بعدش از
معدل النهار و از کواکب ابدی الظهور باب سی و دویم در معرفت طول بلد از غایت ارتفاع
آفتاب باب سی و سویم در معرفت جیب و مقدمات آن و بیان قوس مفتح و استخراج
جیب از قوس و قوس از جیب باب سی و چهارم در معرفت ظل و اقسام آن و استخراج
ظل از ارتفاع و ارتفاع از ظل باب سی و پنجم در معرفت خط نصف النهار و سمت قبله
و مساحت ان از دایره هندی باب سی و ششم در معرفت اوقات صلوة و بیان
اول هر وقتی بمذهب آیمه باب سی و هفتم در معرفت بالای اشخاص مرتفع از زمین بانواع
و مساحت منطقه زمین از ارتفاع قطب معدل النهار و ارتفاع یکی از ثوابت باب سی و هشتم
در معرفت پهنای رودخانه که بدان گذر نتوانکرد دریا خندقی یا عمق چاهی مقاله دویم
در ذکر مسایل و اعمال گذشته بر صفحه آفاق و آن بر دوازده باب است باب اول در سبب وضع
صفحه آفاقی و معرفت اعمال لخطوط و دوایر آن باب دویم در معرفت تعدیل النهار و نصف
قوس النهار و قوس اللیل و ساعات روز و شب و اجزا آن باب سویم در معرفت دایره
ساعات مستوی از ارتفاع آفتاب یا کواکب از ربع مجیب بطریقه برهان و صورت آن
باب ششم در معرفت طالع تحویل سال عالم و موالید از فضل السنه و ساعات گذشته از روز
یا شب باب هفتم در معرفت تسویة البیوت باب هشتم در معرفت مطالع البروج بخط استوا
و بلد و مطالع فلک مستقیم و بیان درجات طلوع و ممر و مطالع هر یک باب نهم در معرفت طالع

باب چهارم در معرفت ساعات مستوی از ارتفاع آفتاب یا کواکب از ربع مجیب ۱۲ باب پنجم در معرفت طالع از دایره و ساعات گذشته از روز یا شب

در افق

در افقی که عرض آن مساوی تمام میل کلی باشد و در آن افق شش برج بیکدفعه طالع شود
و شش برج بیک شبانروز چنانچه مقدمات آن در باب سی ام بیاید باب دهم در معرفت طلوع و
غروب معکوس و مقدمات آن و اعمال کردن با فق رجوی باب یازدهم در معرفت صحت اعمال
اصطرلاب و امتحان خطوط و دوایر و آلات و تقسیم اجزاء آن باب دوازدهم در معرفت بعضی از
کواکب ثابته مشهوره که از جهت ارتفاع گرفتن در عنکبوت وضع کنند و وضع جدول طول و عرض
و جهت و عظم و مزاج آن باب اول در معرفت القاب آلات و خطوط و دوایر اصطرلاب علاقه
بندی باشد که در حلقه اصطرلاب کشیده باشند و آنچه حلقه از وی گذرانیده هر دو سر آن بمیخ
بند کرده باشند آنرا عروه خوانند و بلندی که مانند محرابی بر یک طرف ام بسته آنرا کرسی خوانند
و ام دایره بزرگ اصطرلاب است که در پشت آن آلت ارتفاع بسته باشند و در روی آن جوفی
باشد که صفایح و عنکبوت در روی وضع کنند و بدین اعتبار ام را حجره نیز خوانند و دایره روی حجره را
که بسیصد و شصت قسمت کرده باشند بمثابه درجات معدل النهار باشد که ساعات و دقایق شبانروز
از آن معلوم کنند آنرا اجزاء حجره خوانند و ابتدا از خط علاقه که خط نصف النهار از جانب
راست که جانب حرکت شبانروز است به پنج پنج درجه رقم نوشته باشند تا مراد بسیصد و شصت
که بخط علاقه منتهی شود اما به نود درجه و یا به صد درجه که برسند از سر گیرند و آنچه مانند میخی
که از مرکز عضاده و حجره و صفایح گذشته باشد بمثابه قطب معدل النهار باشد آنرا قطب خوانند
و آنچه قطب بران استوار کنند آنرا فرس خوانند و آنچه مانند حلقه که در زیر فرس باشد تا فرس
مرتفع شده بر سطح عنکبوت نساید آنرا فلس و لشیر خوانند و بر پشت حجره دو خط مستقیم باشند

که یکدیگر را بر مرکز بزوایای قایمه قطع کرده باشند آنکه بر کرسی گذشته باشد خط آنرا وسط السماء خوانند و
خط دوم را خط مشرق و مغرب و دوایر که بر پشت حجره کشیده باشند بدین خطها بچهار قسم متساوی
شده باشند و ربع از دو ربع که از دو جانب کرسی باشد بنود قسمت کرده باشند آنرا اجزاء ارتفاع
خوانند و باشد که هر دو ربع نقش کرده باشند تا از هر دو جانب ارتفاع از ظل و ظل از ارتفاع
توان دانست زیرا که در مقابل آن در محیط دو ربع دیگر اجزاء ظل اصابع و اقدام مستوی
نقش میکنند و باشد که ربعی را که ظل برو نقش میکنند و بخش کرده از منصف آن که مقابل حبل
و بحد درجه ارتفاعست دو عمود اخراج کنند یکی بر خط علاقه و دوم بر خط مشرق و مغرب و هر
عمودی را ابتدا از خط مشرق و مغرب اگر بدوازده قسمت کرده رقوم نوشته باشند آنرا ظل اصابع
خوانند و اگر بهفت بخش کرده باشند آنرا ظل اقدام و اگر اصابع معکوس را بر شصت جزو قسمت
کرده باشند آنرا ظل اجزا خوانند و از جهت انحراف اجزا که در قسمت این دو عمود واقعست آنرا
ظل سلم خوانند و باشد که در داخل مربع ظل سلم ارقام ارباب مثلثات نهاری و لیلی وضع کرده باشند
وگاه باشد که در دو ربع تحتانی نیم دایرها کشیده بروج دوازده گانه نوشته باشند و درجات
حدود و وجوه و دریجان و ارباب هر یک وضع کرده و آنچه مانند مسطره که بر پشت اصطرلاب متحرک
باشد آنرا عضاده خوانند و آن دو مربع که بر دو طرف عضاده بسته باشند آنرا دفتان خوانند
القاب لبنتان خوانند و در هر لبنه سوراخی باشد آنرا ثقبهاء ارتفاع خوانند و دو طرف عضاده را که
تیز باشد دو شظیه ارتفاع خوانند و در بالای ثقبهاء ارتفاع در هر لبنه رخنه کرده باشند تا
کسانیکه در شب ارتفاع کواکب از ثقبها نتوانند گرفت انبوبه بدین شکل ساخته و در آن

ثقبها

رخنها نهند و کواکب را باسانی در نظر آورده ارتفاع گیرند و یک نصف عضاده را که در
زمان ارتفاع بجانب باشد از مرکز تا قاعده لبنه سطح آنرا در طول بدو قسمت راست
و در عرض بشش قسم مختلف کرده باشند آنرا خطوط ساعات معوجه خوانند و نصف دیگر
را که ضلع منحرف هست از عضاده که در مقابل ربع ارتفاع افتد بشصت قسمت کرده
ابتدا از مرکز به هر پنج درجه رقوم نوشته باشند آنرا اجزاء جیب خوانند و از درجات ارتفاع
خطهای مستقیم موازی خط مشرق و مغرب تا درجات جیب بخط نصف النهار کشیده باشند
آنرا خطوط جیب خوانند و باشد که خطوط جیب در هر دو ربع ارتفاع کشیده باشند و این
نوع اصطرلاب را مجیب خوانند و در روی حجره صفحه مشبکه متحرک را عنکبوت و شبکه خوانند و
دایره تمام که دل عنکبوت اسامی بروج دوازده گانه نوشته باشند منطقة البروج خوانند و تقسیم
بروج در اصطرلاب غیر تام مختلف باشد چنانچه در سدسی یک برج را که سی درجه است
بر پنج قسمت کنند تا هر قسمی شش درجه باشد و خمسی بر شش قسمت کنند تا هر قسمی پنج درجه باشد و
و در ثلثی بده قسمت کنند تا هر قسمی سه درجه باشد و در نصفی به پانزده قسمت کنند تا هر
قسمی دو دو درجه باشد و در اصطرلاب تام بسی بخش راست کنند تا هر درجه را علامتی معین
باشد و آنچه مانند مسطری از مرکز بدو طرف سر حمل و میزان گذشته باشد آنرا عمود حمل و
میزان خوانند و بر سر جدی زیادتی باشد که در برابر اجزاء حجره میگردد آنرا مری راس الجدی
خوانند و زیادتی دیگر که از سطح عنکبوت مرتفع شده باشد که عنکبوت را بدان میگردانند
آنرا مدیر خوانند و زوائد دیگر باشند که بر هر یکی نام کوکبی از ثوابت نوشته باشند هر یکی

شنطیه کوکب و مری کوکب نیز خوانند چون اصطرلاب ربع مسکون شمالی باشد بکوکب که در
اندرون منطقة البروج بر حوالی شمالی سمت الراس بلاد گذرد عرض او شمالی باشد و آنچه
متفرقه از جوانب بیرون منطقة البروج گذرد عرض آن جنوبی بود و بیرون منطقه دایره
ناتمام باشد که بر هر یکی مری چند کوکب جنوبی بسته باشد آنرا دوایر ممسک الشظایا خوانند
واز جهة محافظت اجزاء منطقة البروج شظایا و کواکب جنوبی را با منطقة البروج وصل کرده اند
بر صفایح دوایر بسیار باشد از انجمله مرکز سه دایره متوازی مرکز صفحه باشد که آنرا مدارات
یومی اعتدالین و انقلابین خوانند از انجمله آنکه بر کناره صفحه باشد مدار راس الجدی بود و آنکه
در وسط باشد که بمثابه معدل النهار است آنرا مدار سر حمل و میزان خوانند و آنکه در اندرون است
مدار سرطان و ما بین مدار حمل که معدل النهار است و هر یکی ازین دو مدار که نهایت مدار آفتاب است
در شمال و جنوب بقدر میل کلی باشد که آن بر رصد مراغه بیست و سه درجه و سی دقیقه است
اعداد او از درجات مقنطرات در نصف النهار صفحه میان مدار حمل و هر یک از سر جدی و سرطان
معلوم شود در اصطرلاب جنوبی چون قطب جنوبی معدل النهار در مرکز صفحه می باشد مدار سر
جدی در اندرون مدار حمل و مدار سرطان بیرون باشد و همچنین کواکب جنوبی در اندرون منطقة
البروج باشند و شمالی بیرون و دوایر دیگر بعضی تمام و بعضی ناتمام که مرکز آنها خارج باشد از
مرکز صفایح آنرا دوایر مقنطرات خوانند و آن قسم فوق الارض باشد و دایره خرد که در میان
همه دوایر باشد و در مرکز وی علامت صه کرده باشد آنرا سمت الراس خوانند دایره اول از
مقنطرات که بر کناره باشد و ناتمام آنرا دایره افق مشرق و مغرب خوانند و دو خط مستقیم که بر مرکز

و در اصطرلاب شمالی آن باشد که شش برج از اول حمل تا آخر سنبله بر قطعه کهتر از عنکبوت واقع باشد و از اول میزان تا آخر حوت بر قطعه بزرگتر و سر جدی
بر کنارهٔ اصطرلاب گردد با جزاء مجره رسد در جنوبی بعکس این باشد یعنی از اول حمل تا آخر سنبله بر قطعه بزرگتر از عنکبوت باشد از اول میزان تا آخر حوت بر قطعه کوچکتر

و دوم جدی ، و اول سرطان بر کنارهٔ اصطرلاب گردد

صفایح بزوایای قایمه متقاطع باشد آنکه از جانب کرسی و سمت الراس احده بمرکز گذشته دایره
نصف النهار باشد که در اصطرلاب مسطح خط وسط السما و نصف النهار خوانند و خط دویم را خط
مشرق و مغرب و افق خط استوا و در اصطرلاب شمالی افق مشرق از دست چپ باشد و مغرب از
دست راست و در میان مقنطرات ابتدا از افق مشرق و مغرب عددها نوشته متزاید تا نود که
سمت الراس باشد و تزاید این اعداد در اصطرلاب غیر تام مختلف باشد مثلاً در سدسی شش
شش می افزایند و در خمسی پنج پنج و در ثلثی سه سه و در نصفی دو دو و در اصطرلاب تام یک یک
چنانچه در تقسیم اجزاء عنکبوت ذکر رفت و این اختلافات در اجزاء عنکبوت و مقنطرات می باشد که
گویند فلان اصطرلاب سدسی است یا خمسی و این اقسام را مخرج اصطرلاب خوانند و اگر نه اجزاء
جزء و درجات ربع ارتفاع همیشه تام می باشد و قوسها دیگر باشد که از سمت الراس بهر جانب
بدرجات افق کشیده باشند آنرا دوایر سموت خوانند از انجمله یک دایره که از سمت الراس بدو
تقاطع دایره افق و خط مشرق و مغرب گذشته باشد آنرا دایره مشرق و مغرب و دایره اول
سموت خوانند و گاه باشد که این دایره منقوط کرده اند و در بعضی اصطرلاب دوایر سموت بر
قسم تحت الارض کشیده باشند و بهر دو تقدیر دایره افق بدین دوایر سموت منقسم باشد که از
اقسام سمت مشرق و مغرب آفتاب و کواکب عمل کنند و اعداد در میان سموت از اجزای
افق در اکثر اصطرلاب عشری باشد که بتفاصل ده ده درجه نویسند ابتدا از نقطهای مشرق و مغرب
که موضع تفاصل اول سموت است با فق و ارقام شرقی شمالی و غربی شمالی را در بالای
دایره افق نویسند چنانکه از هر دو طرف بنقطه شمال که موضع تقاطع خط نصف النهار و افق است

بدو رقم صه منتهی شود و ارقام دو ربع جنوبی را بنیاد از دایره اول سموت کرده از دو نقطه
مشرق و مغرب در میان مقنطرات قریب بمدار جدی از هر دو جانب نوشته بخط علاقه بدو
رقم صه بر هم رسانیده باشند و ارقام سموت تحت الارض را ابتدا از اول سموت از هر دو
جانب باستقامت نوشته باشند چنانکه بخط علاقه بدو رقم صه منتهی شد باشد و دو ربع
جنوبی را ابتدا از اول سموت هم در تحت الارض بدو طرف مخالف نوشته بنهایت
افق مشرق و مغرب رسانیده باشند در قسم تحت الارض قوسها خود کشیده باشند شش
درجا برابر است میان افق مغرب و نصف اللیل و شش درجا چپ تا افق مشرق آنرا
خطوط ساعات معوج و ساعات زمانی خوانند و قوسهای دیگر باشند منقوطه که با قوسهای
ساعات معوج در مدار حمل متقاطع شوند آنرا خطوط ساعات مستوی خوانند و از اعداد آن خطوط
در مدار سر جدی بقدر اعداد ساعات و دقایق سر سرطان بود در ان افق و در مدار سر سرطان بقدر
ساعات و دقایق سر جدی باشد و صفایح بسیار جهت شهرها مختلف العرض باشد چون
نیشابور و طوس که طول هر یکی نود و دو درجه و سی دقیقه است و چون عرض طوس سی و هفت
درجه است و عرض نیشابور سی و شش درجه و ثلثی هر یکی را صفحه باید بخلاف دمشق و
قندهار که چون هر یکی سی و سه درجه عرض است بیک صفحه معلوم اند اگر چه در طول مختلف اند
و از صفایح بسیار چون اصطرلاب گران میشود فایده از کثرت صفایح آنست که شامل
اکثر آفاق ربع مسکون باشد پس حکما اختصار نموده از سبب تتمیم اعمال اصطرلاب صفحه
آفاقی وضع کرده اند و آن صفحه باشد که در اول خط نصف النهار و خط مشرق و مغرب و

مدارات ثلثه سرطان و جدی و حمل و میزان کشیده باشند و باشد که در چهار موضع بر خط نصف النهار
و مشرق و مغرب در ما بین مدارات درجات میل نقش کرده باشند و نیم دایرها که در هر ربعی بنقطه
تقاطع خط مشرق و مغرب و مدار حمل گذشته باشد افق شرقی مواضع باشند مقدار عرض
هر یک در تحت آن نوشته باشند و درین صفحه چون مقنطرات و افق مغرب نمی باشد از جهت
کثرت دایرها افق شرقی در هر ربعی استخراج طوالع از ساعات و استخراج ساعات از ارتفاع بنظر
جیب و قوس عمل کنند اینست القاب آلات مشهوره که در اصطرلابات یافته میشود

باب دویم در معرفت ارتفاع گرفتن از آفتاب و ماه و دیگر ستارگان چون خواهند که مقدار ارتفاع
آفتاب بدانند اصطرلاب آلت ارتفاع بجوانب خود کرده از دست رست بیاویزند و بدست
چپ عضاده را حرکت میدهند تا نور آفتاب از ثقبه بالای بثقبه زیرین افتد پس نظر کنند تا
شظیه بر چند جزء افتاده است آن ارتفاع آفتاب باشد شرقی یا غربی در آن افق و اگر ارتفاع
نور قمر گیرند در شب همین طریقه مرعی دارند و اگر ستاره گیرند اصطرلاب را برابر بالا داشته یک چشم
بر هم نهند و بچشم دیگر از سوراخ زیرین نگاه کرده عضاده را بدست چپ حرکت میدهند تا نور
کوکب از سوراخ بالا در نظر آید آنچه شظیه ارتفاع کوکب باشد در آن افق و اگر جرم آفتاب در
میان ابر باشد و نورش در زمین ظاهر نشود و یا در روز ارتفاع از قمر گیرند هم بطریقه ارتفاع کوکب
باید گرفت و از جهت معرفت شرقی یا غربی چون آفتاب یا کوکب بدایره نصف النهار نزدیک
باشد احتیاط کرده هر لحظه ارتفاع میگیرند اگر زیاده شود ارتفاعیکه گرفته باشند شرقی باشد
و اگر نقصان یابد غربی و هر چند که ثقبها ارتفاع خردتر باشد بهتر باشد والصواب دیگر

وشرقی و غربی ارتفاع را در نزدیک نصف النهار زود تر معلوم توان کرد و کسانیکه در شب ارتفاع
کواکب از ثقبها نتوانند گرفت انبوبه شبیه بکعب نفیر بدان شکل که نموده شد ساخته در ثقبها
نهند و از کعب انبوبه بیک چشم نظر کرده عضاده را حرکت میدهند تا کوکب در نظر آید و چون اصطرلابی
که اعتماد را شاید بدست نمی آید و اگر ربعی از چوب تراشیده محیط آنرا بدقایق تقسیم کنند چنانچه
صورت آن در باب سویم از مقاله دویم در اعمال صفحه آفاقی نموده شد و ارتفاع آفتاب و
کوکب بدقایق حاصل کرده تقویم کواکب و طوالع و ساعات بتحقیق استخراج توان کرد و نیز در اعمال
صفحه آفاقی بکار آید **باب سویم** در معرفت استخراج تقویم آفتاب و ماه و علویات وقتیکه عدیم العرض
بوند از غایت ارتفاع و شناختن فصول اربعه بهترین اعمال اصطرلاب استخراج طالع و معرفت
اوقات و ازمان شبانروز است و آن موقوف است بمعرفت تقویم آفتاب و طریقه استخراج آن
چنان باشد که غایت ارتفاع آفتاب در روز متوالی باحتیاط از اصطرلاب یا ربع گرفته نظر
کنند اگر ارتفاع روز دویم زیاده باشد آفتاب در نصف صاعد فلک البروج مابین اول جدی
و آخر جوزا باشد و اگر ناقص بود در نصف هابط باشد میان اول سرطان و آخر قوس پس در
نصف النهار صفحه آن شهر علامتی بر غایت ارتفاع روز مطلوب کرده نصف صاعد یا هابط
معلوم کرده باشند بر خط نصف النهار بگردانند آن جزو که بر علامت ارتفاع افتد درجه تقویم آفتاب است
در آن نصف النهار و اگر خواهند از جهت تقویم علویات و قمر وقتیکه عدیم العرض باشند چنانچه ذکر رفت
در دو شبانروز متوالی غایت ارتفاع معلوم کنند و بمقدار آن در نصف النهار علامتی کرده نصف
صاعد یا هابط عنکبوت را که دانسته باشند بر خط نصف النهار گردانیده نظر کنند هر برج و درجه که

[illegible]

 [illegible]

بر علامت ارتفاع افتد تقویم کوکب مفروض باشد در زمان ارتفاع واجبه معرفت فصول
از بوه نگاه کنند اگر ارتفاع آفتاب در تزاید باشد در اندرون مدار راس الحمل بهار باشد و اگر
در تناقص بود تابستان و اگر ارتفاع بیرون مدار راس الحمل باشد و هابط بود خریف باشد
و اگر صاعد بود زمستان **باب چهارم** در معرفت طالع وقت از ارتفاع آفتاب و کواکب
و دوایر ساعات گذشته و باقی از روز یا شب و آن دو فصل است **فصل اول** در معرفت طالع
وقت از ارتفاع آفتاب و دوایر ساعات گذشته و باقی از روز چون از برای طالع ولادت
یا اختیار وقت ارتفاع گرفته باشند و شرقی و غربی دانسته برج و درجه آفتاب را نشان
کرده بر افق شرقی نهند و در برابر مری راس الجدی بر اجزاء حجره نشان کنند و عنکبوت را بر
جانب دست راست گردانیده علامت درجه آفتاب را بر مقنطره معلوم نهند و مری نشان
کنند آنچه از منطقه البروج بر افق شرقی افتد درجه طالع وقت باشد و آنچه میان هر دو نشان
شمرده شود از اجزاء حجره دایره گذشته باشد از روز و چون درجه آفتاب را بر افق مغرب نهاده
از نشان دوم تا موضع سر مری بشمرند دایر باقی باشد از روز بباید دانست که دایر درجات فلک اعظم
باشد که هر یک درجه را از آن یک زمان خوانند و هر پانزده زمان را یک ساعت پس دایر را چون بر پانزده
قسمت کنند خارج ساعات گذشته باشد از وقت طلوع آفتاب تا زمان طالع وقت و آنچه کمتر
از پانزده درجه باشد هر یکی را از آن چهار دقیقه گرفته بر ساعات اضافه کنند تا طالع وقت یا ساعات
و دقایق گذشته از روز معلوم شود و اگر دایر باقی را بدین طریقه قسمت کنند ساعات و دقایق
باقی از روز معلوم شود **فصل دوم** در معرفت طالع از ارتفاع کواکب و دایر ساعات گذشته و باقی از

افق شرقی موضع بعض از دوایر
بر آنجا که گذشته بود

چون درجه آفتاب برافق مغرب نهاده مری نشان کنند پس مری کوکب را از ثوابت که ارتفاع گرفته باشند بر مقنطره موجود نهند و مری نشان کنند آنچه برافق شرقی افتد درجه طالع وقت باشد و از نشان اول تا نشان دوم از اجزاء حجره شمرده دایر گذشته باشد از شب و اگر عنکبوت را گردانیده درجه آفتاب را از تحت الارض بافق مشرق رسانند میان نشان دو موضع مری شمرده دایر باقی باشد از شب و دایر را چنانچه ذکر رفت بر پانزده قسمت کرده با ساعات و دقایق

باب پنجم در معرفت ارتفاع آفتاب یا کواکب از طالع وقت و این عکس باب مقدم است و در اختیارات از این حاجت افتد وقتی که طالع اختیار کرده باشند و خواهند که ارتفاع آن وقت از آفتاب یا کوکب در روز یا شب بدانند و طریق این عمل چنانست که درجه طالع که از جهت اختیاری یقین کرده باشند برافق شرقی نهند و نظر کنند تا که آفتاب فوق الارض باشد بر کدام مقنطره افتاده است شرقیست یا غربی و اگر شب باشد یا کلی از ثوابت که مشهور باشد بر کدام مقنطره افتاده است شرقیست یا غربی پس نگاه دارند تا چون آفتاب یا کوکب بدان ارتفاع رسد دانند که وقت طلوع آن درجه است که اختیار کرده اند و بدان امر مشغول شوند و بعمل دیگر احتیاج نشود

باب ششم در معرفت طالع تحویل سال و موالید از فضل السنه و آن بر صد و اغ پنج ساعت و چهل و نه دقیقه باشد و این زیادتی حرکت آفتاب است بر سیصد و شصت و پنج روز که از ربع روز نیز الا کسری می باشد و تغیر طالع تحویل سال العالم و موالید در هر سال بدین مقدار مطالع است که باز پس افتد و طریقه عمل چنانست که طالع تحویل سال عالم و مولود را برافق شرقی نهاده مری اس الجدی را بر توالی اجزاء حجره که آن خلاف توالی اجزاء بروج باشد هشتاد و هفت درجه و پانزده دقیقه حرکت دهند

کواکب

ب‌انی

آنچه بر افق مشرق افتد درجه طالع تحویل سال عالم یا مولود باشد سال دوم و از جهت معرفت ساعات
تحویل و ایام و لیالی نظر کنند اگر آفتاب فوق الارض باشد مری نشان کرده درجه آفتاب بر افق مشرق
نهند مابین نشان اول و موضع مری شمرده دایر باشد از وقت طلوع آفتاب تا زمان تحویل و اگر تحت
الارض باشد مری نشان کرده آفتاب را بر افق مغرب باز گردانند آنچه مابین نشانها که کرده باشند
و موضع مری یافته شود دایر گذشته باشد از وقت غروب آفتاب تا زمان تحویل و از دایر
چنانچه ذکر رفت بر پانزده قسمت کرده ساعات معلوم کنند و آنچه بماند هر یک درجه را چهار دقیقه گیرند
و بدین طریق هر چند که خواهند در سالهای آینده طالع تحویل سال گذشته خواهند درجه طالع بر افق
شرقی نهاده عنکبوت را بر خلاف توالی اجزا حجره هشتاد و هفت درجه و پانزده دقیقه باز
گردانید تا طالع تحویل سال عالم یا مولود در سال گذشته معلوم شود و بدین طریق هر چند که خواهند طالع
تحویل سال گذشته از سالهای عالم و موالید معلوم تواند کرد **باب هفتم** در معرفت تعدیلات در اصطرلاب
غیر تام و آن چهار فصل است **فصل اول** در معرفت تعدیل درجه آفتاب در میان دو خط از منطقة البروج
در اصطرلابهای غیر تام گاه باشد که درجه آفتاب را علامت معین نبود و در میان دو خط افتاده باشد از منطقة
البروج و درین اوضاع اگر آنرا بنظر قیاس تقسیم کرده آن مقدار که مطلوب باشد گرفته نشان کنند شاید
بتقریب مقصود حاصل شود و اگر خواهند که بنوعی از حساب بدانند طریقه عمل چنانست که خط اول را
که کمتر است و آفتاب از و گذشته باشد بر خط نصف النهار نهاده در برابر مری رأس الجدی نشان کنند
پس خط دوم را که بیشتر است و آفتاب بوی نرسیده باشد بر خط نصف النهار نهند و مری نشان کنند آنچه
مابین هر دو نشان یافته شود آنرا اجزاء تعدیل نام نهاده در عدد درجاتیکه آفتاب از خط اول گذشته باشد

ضرب کنند و حاصل را بر شصت یا سه که مخرج اصطرلاب باشد قسمت کرده خارج قسمت تعدیل موضع آفتاب
بعد آن از نشان اول که از جانب دست چپ کرده باشند بنیاد کرده بجانب دست راست بشمرند و
مری بر آن موضع نهند تا درجه آفتاب بر خط نصف النهار افتد پس اگر آن موضع موافق باشد با آنچه
بنظر و قیاس دانسته نشان کرده باشند دلیل بر صحت عمل باشد فصل دوم در معرفت تعدیل درجه
ارتفاع در میان دو مقنطره اگر درجه ارتفاع یا کواکب ما بین دو مقنطره افتاده باشد بتعدیل احتیاج
افتد و آن چنان بود که درجه آفتاب یا مری کوکب را بر یک مقنطره اول که بجانب افق مشرق یا مغرب باشد
کمتر از ارتفاع وقت نهاده مری نشان کرده باشند پس بر مقنطره دوم مایل بنصف النهار که زیاده از
ارتفاع باشد نهاده مری نشان کنند ما بین هر دو نشان شمرده اجزاء تعدیل باشد شرقی یا غربی آنرا در
فصل میان مقنطره و ارتفاع وقت ضرب کرده حاصل را بر مخرج اصطرلاب قسمت کنند خارج قسمت
تعدیل مقنطرات باشد پس مری بر علامت اول نهاده عنکبوت را بقدر اجزاء تعدیل بجانب نشان دوم حرکت دهند
تا درجه آفتاب یا مری کوکب ما بین آن دو مقنطره بر موضع ارتفاع مطلوب افتد شرقی یا غربی فصل سوم در
معرفت تعدیل درجه طالع وقتی که در میان دو خط افتاده باشد از منطقة البروج بر افق مشرق چون
درجه طالع بر افق مشرق در میان دو خط افتاده باشد مری بر راس الجدی نشان کرده خط اول را که فوق
الارض باشد بر افق شرقی نهاده مری نشان کنند پس خط دوم را که تحت الارض باشد بر افق نهاده مری نشان
کنند و میان هر دو نشان شمرده اجزاء تعدیل نام نهند پس تفاوت اجزاء در شصت یا سه که مخرج اصطرلاب است ضرب
کرده بر اجزاء التعدیل قسمت کنند خارج قسمت درجات تعدیل قسمت کنند خارج قسمت طالع باشد آنرا بر درجات
خط اول که بر بالای افق باشد افزوده درجه طالع بر آن معلوم شود فصل چهارم در معرفت تعدیل درجه طالع از

و میان هر دو نشان شمرده تفاوت اجزا نام نهند

شمری

شهری بشهری که عرض آن معلوم باشد و صفحه نباشد چون طالع ولادت باختیار خواهند در
شهری که عرضش معلوم باشد و آنرا صفحه نباشد طریقه عمل چنانست که طالع بآیه مطلوب باشد از صفحه که
نزدیک بدان عرض باشد معلوم کنند و بعد از ان تعدیل کرده درجه طالع بر آن افق مطلوب بدانند
و طریقه معرفت این تعدیل چنان است که میل اوّل درجه طالع را که معلوم کرده باشند در تفاضل
عرض آن دو شهر ضرب کنند و حاصل را بر میل کلّی که بیست و سه درجه و سی دقیقه است قسمت کرده
تعدیل طالع مطلوب میان افق آن دو شهر معلوم شود پس درجه طالع را در آن صفحه معمول بر افق
نهند و مری نشان کرده نظر کنند اگر عرض شهر مطلوب کمتر از عرض صفحه باشد و میل درجه طالع شمالی
و یا عرض بیشتر و میل جنوبی عنکبوت را از دست چپ که خلاف توالی است اجزاء حجره بگردانند تا مری از
موضع نشان بقدر تعدیل زایل شود و درجه طالع کمتر شود و اگر عرض شهر مطلوب بیشتر از عرض
صفحه باشد و میل درجه طالع شمالی و یا عرض کمتر و میل جنوبی عنکبوت را از دست راست بر توالی
اجزاء حجره بگردانند تا مری بقدر تعدیل زایل شود و درجه طالع شهر مطلوب زیاده شود بر افق شرقی صفحه معمول

باب ششم در معرفت مراکز خانها دوازده گانه طالع که آنرا تسویة البیوت خوانند چون درجه طالع
بر افق شرقی نهند عاشر بر خط نصف النهار افتد و سابع بر افق مغرب و رابع بر نصف اللیل که
اینها را اوتاد اربعه خوانند و از جهت معرفت درجات باقی خانها چون درجه طالع را بر خط ده ساعت
زمانی نهند درجه نهم بر خط نصف النهار افتد فوق الارض و سوم تحت الارض و چون درجه طالع را بر خط
هشت ساعت زمانی نهند آنچه بر خط نصف النهار افتد فوق الارض درجه هشتم باشد و تحت الارض
درجه دوم و چون درجه نظیر طالع را بر خط دو ساعت زمانی نهند آنچه بر خط نصف النهار باشد فوق الارض

درجهٔ یازدهم بود و تحت الارض درجهٔ پنجم و چون درجهٔ نظیر طالع را بر خط چهار ساعت زمانی نهند تا درجهٔ
دوازدهم بر خط نصف النهار افتد فوق الارض و درجهٔ ششم تحت الارض و چون بدین عمل درجات
مراکز خانها معلوم شود آنرا صورت زایچهٔ طالع چنانچه مثال آن در باب سیزدهم نموده خواهد
شد وضع کنند و طریقهٔ وضع درجات دوازده خانه در صورت طالع چنانست که اول شکل
زایچه بکشند و بنیاد از برج طالع کرده اسامی بروج دوازده گانه در خانها بنویسند پس نظر کنند اگر بروج خانها
تسویة البیوت که عمل کرده باشند موافق آن بروج باشد که در زایچه نوشته اند درجات آنرا در خانها نوشته
باتمام رسانند و اگر بروج تسویه مخالف بروج اصل طالع واقع شود چنانکه مرکز عاشر مثلا در برج تاسع یا
درجات حادی عشر افتد برج اصل طالع را مقدم دارند چنانکه در عاشر مثلا قوس بین عقرب و یا قوس بین جدی
نویسند و در باقی خانها مثل هشتم و نهم و یازدهم و دوازدهم و نظیر اینها همین طریق مرعی دارند و
گاه باشد که در بین دو مرکز برج واقع شود و یا یک برج در میان دو مرکز ساقط گردد چنانچه در صورت
طالع تحویل که در باب چهاردهم نموده خواهد شد ظاهر است که مرکز دوازدهم با مرکز طالع در برج قوس واقع
و برج جدی در میان درجهٔ طالع و مرکز دوم ساقط گشته و اختلافات درجات مراکز در زیادتی
و نقصان آن در آفاق مایله تابع زیادتی و نقصان آن در آفاق عروض بلدانست و در
آفاق خط استوا نیز اختلاف درجات مراکز خانها بطریقه که ذکر رفت واقع است چنانکه اگر طالع
اول ثور باشد در هر افق که فرض کنند عاشر در نهم واقع شود که برج جدی است و ثمرهٔ علم
نجوم که احکام است و تعدیلات عطیهٔ عمر و تسییرات و انتهائیات باعتبار درجات خانهای طالع
می باشد مقرر است که اگر یک درجه از درجات خانها زیاده یا نقصان شود حکم تسییرات درجه بیک سال

مقام

مقدم یا موخر واقع شود و باقی بدین قیاس باب نهم در استخراج تقویم قمر و خمسه متحیره از ارتفاع
وقت یکی از ثوابت که در عنکبوت موضوع باشد چون ارتفاع یکی از کواکب متحیره یا قمر گرفته
باشند و بر آن مقنطره شرقی یا غربی نشان کرده بتعجیل ارتفاع یکی از ثوابت بگیرند و بر مقنطره موجود
نهاده نظر کنند که کدام جزو از منطقة البروج بر آن نشان افتاده است آن درجه تقویم آن کوکب باشد بتحقیق
اگر کوکب عدیم العرض باشد و بتقریب اگر ذو عرض باشد در استخراج باب دهم در استخراج تقویم قمر و زحل و
مشتری و مریخ و معرفت عرض هر یکی از در شمال یا جنوب و طول و عرض کواکب ثابته بتحقیق از غایت ارتفاع
چون یکی از این کواکب بدایره نصف النهار رسد غایت ارتفاع او دانسته بر خط نصف النهار نشان
کنند پس بتعجیل ارتفاع وقت یکی از کواکب ثابت گرفته مری آنرا بر مقنطره ارتفاع موجود نهند شرقی یا
غربی آنچه از منطقة البروج بر نشان خط نصف النهار افتد درجه تقویم آن کوکب باشد و از جهت معرفت
عرض آن کوکب نظر کنند اگر درجه تقویم از منطقة البروج بر نشان غایت ارتفاع افتاده باشد کوکب عدیم العرض
باشد و اگر نشان غایت ارتفاع کوکب زیاده بر غایت ارتفاع تقویم او بود از منطقة البروج ما بین نشان
ارتفاع کوکب و موضع منطقة البروج در نصف النهار عرض کوکب باشد و اگر بر عکس این باشد یعنی
نشان غایت ارتفاع کوکب کمتر از ارتفاع موضع منطقة البروج باشد در نصف النهار ما بین آن گرفته
عرض کوکب باشد جنوبی و اگر نشان غایت ارتفاع کوکب از سمت الراس شمالی باشد و موضع تقویم
کوکب از منطقة البروج جنوبی و یا بر عکس تمام هر دو از ارتفاع جمع کرده عرض کوکب باشد و جهت عرض جهت
کوکب باشد چنانکه اگر کوکب از سمت الراس شمالی باشد عرض کوکب شمالی بود و اگر جنوبی باشد جنوبی
و استخراج تقویم کواکب ثابته و عرض هر یکی چنانکه ذکر رفت از غایت ارتفاع کوکب مفروض و ارتفاع وقت

کوکب دیگر بر همین طریقه عمل باید کرد باب یازدهم در معرفت رجعت و استقامت کواکب متحیره و آن
دو فصل است فصل اول در معرفت رجعت و استقامت کوکب علوی از غایت ارتفاع
و آن دو نوع است نوع اول از آنکه تقدیم کواکب از غایت ارتفاع چنانکه در باب مقدم ذکر رفت در سه
نوبت عمل کرده نظر کنند اگر تقویم کوکب روز بروز زیاده باشد کوکب مستقیم باشد و اگر زیاده و نقصان نشده باشد
و از کوکب تا آفتاب کمتر از شش برج بود مقیم رجعت بود و اگر بیشتر باشد مقیم استقامت و اگر تقویم کوکب
روز بروز نقصان شده باشد راجع بود و اگر در مقابله آفتاب باشد در وسط رجعت بود و مریخ از جهت سرعت سیر
مقیم نشود نوع دوم بی اعتبار استخراج تقویم بود و آن در کوکب علوی چنان باشد که غایت ارتفاع کوکب
در دو سه شب معلوم کند اگر متزاید بود و کوکب در نصف هابط مابین اول سرطان تا سر جدی باشد راجع بود
و اگر متناقص بود مستقیم و اگر زیاده و نقصان نشده باشد مقیم و اگر کوکب در نصف صاعد باشد مابین اول
جدی تا سر سرطان و غایت ارتفاع در تزاید بود مستقیم باشد و اگر در تناقص بود راجع و چون متساوی بود
مقیم فصل دوم در معرفت رجعت و استقامت زهره و عطارد چون ارتفاع وقت یکی از این
کواکب چنانچه در باب نهم ذکر رفت معلوم کرده شرقی یا غربی بودن ایشان کرده باشند پس بتعجیل ارتفاع یکی از
ثوابت گرفته شظیه آنرا بر مقنطره ارتفاع او نهند آنچه از منطقة البروج بر شرق آن ارتفاع افتد درجه
تقویم زهره یا عطارد باشد پس در دو سه شب متوالی چون کوکب ثابت مذکور بهمان مقدار ارتفاع رسد
شرقی یا غربی ارتفاع زهره و عطارد گرفته نظر کنند و اگر شرقی باشد و روز بروز ارتفاع در تزاید
تقویمش ناقص باشد و کوکب راجع و اگر غربی باشد و ارتفاع در تزاید تقویم نیز متزاید باشد کوکب
مستقیم و اگر ارتفاع روز بروز نقصان شود در مشرق و تقویم در تزاید باشد کوکب مستقیم و در مغرب

چون ارتفاع نقصان شود تقویم ناقص باشد کوکب را **باب دوازدهم** در معرفت حدود و وجوه و ارباب
مثلثات و مستولی و سهام چون از اعمال طوالع و اوقات آن تسویه البیوت و استخراج تقویم کواکب
و عروض و رجعت و استقامت فارغ شوند از برای تکمیل صورت زایچه طالع بازاء تقویم کواکب
درجات و دقایق خانها و سهام از پشت اصطرلاب حدود و وجوه و ارباب مثلثات برداشته در
صورت زایچه وضع کنند تا سعادات و نحوسات موضع دلایل از آن حدود و وجوه سعود و نحوس معلوم بود
و مستولی بر هر خانه یا دلیلی از آن معلوم توان کرد و طریقه پیدا کردن مستولی بر مواضع خانها و دلایل
چنان بود که چون در صورت طالع درجات خانها و کواکب و حدود و وجوه و ارباب مثلثات
نهاده باشند نظر کنند بدرجه طالع اگر صاحب طالع ناظر باشد بدان درجه از کوکب مستولی بود و اگر بدرجه نباشد
بر حسب هم جایز باشد و اگر نظر واقع نشود تا ناظر بدرجه هم روا بود و اگر صاحب طالع ساقط بود بصاحب شرف نظر
کنند پس بصاحب حد پس بصاحب وجه پس برب مثلثه اول اگر هر پنج ساقط باشند آن درجه را مستولی نباشد
مانند بدانکه آنرا جا نباشد و اگر دو مستولی یا سه یا هر پنج بر یک موضع ناظر شوند صاحب طالع را مقدم دارند
و باقی را به ترتیبی که ذکر رفت و اگر کوکب ناظر بخانه و شرف و حد و وجه و مثلثه خود باشد خانه را پنج قوت کنند
بحساب و شرف را چهار و حد را سه و وجه را دو و رب مثلثه اول را یک و اگر کوکب در حظ خود باشد قوت آن
مضاعف کردد پس هر کدام که قوتش بیشتر باشد مقدم دارند چنانکه رب مثلثه اول را که یک قوت دارد
اگر صاحب حد و وجه همان باشد پنج قوت دیگر زیاده شود او را بصاحب خانه مقدم دارند زیرا که او را شش قوت است
و صاحب خانه را و باقی بر این قیاس و مثال مستولی در صورت زایچه طالع نموده خواهد شد و طریقه معرفت
سهم السعادت و سهم الغیب چنان باشد که در طالع روزی تقویم آفتاب را برج و درجه و دقیقه از تقویم قمر نقصان

کنند باقی را بر برج و درجه طالع افزایند حاصل موضع سهم السعادت بود و چون تقویم قمر را از تقویم آفتاب
نقصان کنند و باقی را بر طالع افزایند حاصل موضع سهم الغیب باشد و در طالع شبی بر عکس این عمل کنند
یعنی در سهم السعادت تقویم قمر را از تقویم آفتاب بکاهند و در سهم الغیب تقویم آفتاب را از تقویم قمر بکاهند
و ما بقا را بر درجه طالع افزایند تا موضع سهم السعادت یا سهم الغیب معلوم شود و از اینجا معلوم میشود که عمل
سهم السعادت در روز مثل عمل سهم الغیب است در شب و بر عکس یعنی سهم السعادت در شب مثل سهم الغیب در
روز است و اگر این عمل از اصطرلاب خواهند درجه تقویم آفتاب و قمر را هر یکی از منطقه البروج معلوم کرده نشان کنند
و از نشان درجه آفتاب تا قمر بتوالی بروج شمرده بدرجه طالع افزایند تا هر برج و درجه که منتهی شود موضع سهم السعادت
بود بطالع روزی و سهم الغیب بشبی و اگر ابتدا از قمر کنند بتوالی بروج تا آفتاب شمرده بدرجه طالع افزایند هر
درجه که منتهی شود موضع سهم الغیب باشد در روز و سهم السعادت در شب بدین دو طریق که ذکر رفت از اصطرلاب.
حساب تمامی سهام طالع تحویل سال عالم و موالید توان کرد و اگر در نیت صاحب حد و وجوه و مثلثات باید از جدول بگیرند

[illegible]

بروج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ارباب مثلثات			ارباب وجوه		
											[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
حمل	مشتری	و	زهره	یب	عطارد	ک	مریخ	که	زحل	ل	سه	ی	ل	خ	سه	ه
ثور	زهره	ح	عطارد	ید	مشتری	کب	زحل	کز	مریخ	ل	ه	ر	خ	د	ر	ل
جوزا	عطارد	و	مشتری	یب	زهره	یز	مریخ	کد	زحل	ل	ل	د	ی	ی	خ	سه
سرطان	مریخ	ز	زهره	یج	عطارد	یط	مشتری	کو	زحل	ل	ه	خ	ر	ه	د	ر
اسد	مشتری	و	زهره	یا	زحل	یح	عطارد	کد	مریخ	ل	سه	ی	ل	ل	ی	خ
سنبله	عطارد	ز	زهره	یز	مشتری	کا	مریخ	کح	زحل	ل	ه	ر	خ	سه	ه	د
میزان	زحل	و	عطارد	ید	مشتری	کا	زهره	کح	مریخ	ل	ل	د	ی	ر	ل	ی
عقرب	مریخ	ز	زهره	یا	عطارد	یط	مشتری	کد	زحل	ل	ه	خ	ر	خ	سه	ه
قوس	مشتری	یب	زهره	یز	عطارد	کا	زحل	کو	مریخ	ل	سه	ی	ل	د	ر	ل
جدی	عطارد	ز	مشتری	ید	زهره	کب	زحل	کو	مریخ	ل	ه	ر	خ	ی	خ	سه
دلو	عطارد	ز	زهره	یج	مشتری	ک	مریخ	که	زحل	ل	ل	د	ی	ه	د	ر
حوت	زهره	یب	مشتری	یو	عطارد	یط	مریخ	کح	زحل	ل	ه	خ	ر	ل	ی	خ

بلغ مقابله

باب سیزدهم در معرفت صورت زایجهٔ طالع و موامره تواریخ و اعمال آن و مثال آن چون در رجهٔ طالع
و لواحق آن که ذکر رفت جهت ولادتی با اختیاری عمل کرده باشند صورت زایجه را بطریقه که در مثال نموده میشود
موامره و المقابله که مناسب حال مولود باشد و تواریخ و ساعات گذشته از روز یا شب بنویسند و تسویة البیوت تقویم
کواکب و سهام عمل کرده در صورت زایجه ثبت کنند و بنابراه درجات خانها دلایل ارباب حدود و وجوه و مثلثات از
اصطرلاب یا از جدول گرفته بر زایجهٔ طالع وضع کنند تا سعادات و نحوست ارباب هر یک معلوم شود پس متولی بر اکثر مو
و مواضع دلایل معلوم کنند و باعتبار درجات ممتزجه کواکب و سهام و تسویه تمام کنند و بعد از ان منسوبات خانها با طرف
زایجه در جدول باریک بنویسند و از باب حظوظ درجه طالع را بتمامی در وسط زایجه ثبت کنند بنا بر این این فقیر طالع ولادت
خود را از برای امثال درین صفحه می نویسد تا چون صورت طالع ولادات با اختیار خواهند بدین طریقه زایجهٔ طالع وضع کنند

دویم خانه مال و معاش و سبب بخل و کسانیکه یاری دهند	اول خانه تن و جان و زندگانی و قوت هر یک	دوازدهم خانه دشمنان و ... و چارپایان بزرگ و دشمن
بحد صوره مثلثات	بحد صوره مثلثات	بحد صوره مثلثات
الحمل	الحوت متولی عطارد	الدلو
الجوزا متولی عطارد مریخ و زحل شمس سهم الغیب بحد صوره	صاحب طالع مشتری صاحب شرف زهره صاحب حد عطارد صاحب صوره مشتری ارباب مثلثات زهره و مریخ و قمر هیلاج قمر و کدخدا قمر	القوس متولی زحل شمس زحل بحد صوره مثلثات
السرطان سعد قمر	السنبله متولی عطارد بحد صوره مثلثات بحد صوره مثلثات	العقرب
بحد صوره مثلثات	بحد صوره مثلثات	بحد صوره مثلثات
ششم خانه بیماری و بندگان و چارپایان خرد و ملالت	هفتم خانه زنان و شریکان و دزدان و نکاح و اندوه	هشتم خانه مرگ و اشیاء مرگ ...

باب چهاردهم در معرفت طالع تحویل موالید در هر سالیکه خواهند از عطیهٔ عمر مولود بحساب و مثال صورت طالع تحویل
و آن چنان بود که عدد تامه مولود را در فضل السنه که بر صد مرا نجه هشتاد و هفت درجه و پانزده دقیقه است ضرب
کرده اگر زیاده از دور باشد دور را طرح کنند و باقی را نگاه دارند و درجه طالع اصل را بر افق شرقی نهاده مری بدان مقدار
بر توالی اجزا حجره بگردانند آنچه بر افق شرقی افتد درجه طالع تحویل سال باشد مولود را مثالش سال عامه تامه مولود

این فقیر را که پنجاه و هفت بود در فضل السنه ضرب کردیم و حاصلضرب را که چهار هزار و نهصد و هفتاد و سه درجه
و پانزده دقیقه شد از دور که سه صد و شصت و پنج است طرح کردیم باقی دویست و نود و سه درجه و پانزده دقیقه
ماند طالع و اوتاد را که بود حوت ح در عرض لو بر افق شرقی نهاده مری را بقدر اعداد باقی بر توالی اجزا حجره
حرکت دادیم تا برج قوس بیست و هفت درجه بر افق مشرق افتاد و سنبله من در میزان بر خط وسط السما و این
طالع و عاشر تحویل سال این فقیر باشد که باصلاح اهل صناعت پنجاه و هشتم ناقصه مولود است چون نظر کردیم
موضع آفتاب اصل مولود سنبله بیست و یکم درجه فوق الارض بود مری راس الجدی نشان کردیم و درجه
آفتاب را بر خلاف توالی اجزا حجره گردانیده بر افق مشرق نهادیم و مری نشان کردیم مابین هر دو نشان صد و
بیست درجه یافتیم و این دایر باشد از وقت طلوع آفتاب تا زمان طالع تحویل و چون دایر را به پانزده قسمت
کردیم خارج هشت ساعت درست آمد این ساعت گذشته باشد از روز جمعه بیست و یکم رمضان سنه تسع
خمسین و ثمانه که روز تحویل است و چون طالع و عاشر و نظیر هر دو که اوتاد اربعه باشد معلوم شد درجات باقی خانها
را چنانچه در باب هفتم ذکر رفت تسویه البیوت کردیم تا تقویم کواکب و سهام اصلی و تحویل درین صورت
زایچه وضع کردیم و موامره تواریخ و ایام و ساعات چنانچه در میان اهل این صنعت مشهور است اینست
بسم الله الرحمن الرحیم و به نستعین الحمد لله رب العالمین و الصلوة و السلام علی خیر خلقه محمد و اله اجمعین اما بعد

بفرخی و سعادت و خرمی و بهجت رسیدن نیر اعظم باول نقطه اصلی در آمدن سال پنجاه و هشتم از قمری شمسی
تحویل از تاریخ ولادتی که در باب مقدم ذکر رفت مثال نمودیم روز جمعه بیست و یکم شهر رمضان سنه تسع و
خمسین و ثمانمایه هجریه موافق پنجم ایلول ماه رومی سال هزار و صد و شصت و هفتم اسکندری ملایم با دوازدهم دی
ماه قدیم سال هشتصد و بیست و چهار یزدجردی مطابق با بیست و هشتم شهریور ماه جلالی سال سیصد و
هفتاد و هفت ملکشاهی گذشته از روز مذکور هشت ساعت بیرون آمد طالع تحویل بحساب فضل النسبة از اصطرلاب
چنانچه ذکر رفت قوس العاشر سنبله من میزان وصورت زایچه طالع تحویل سال پنجاه و هشتم
مولود که در باب سیزدهم مثال نمودیم اینست بیامن توفیقات ایزد تعالی جل جلاله

تاسع الاصل عقرب
عاشر الاصل قوس
حادی عشر الاصل جدی
سهم السعاده
تاسع الانتها عقرب
موضع الانتها قوس
تالی الانتها جدی
القوس
الجوزا
الحوت من حمل
سنبله من میزان
سابع الانتها جوزا
خامس الاصل سرطان
رابع الاصل جوزا
ثالث الاصل ثور
سهم الغیب

باب یازدهم در معرفت تسییرات و آن یک مقدمه و دو فصل است مقدمه در بیان تسییرات و انواع آن بدانکه

احکامیان در هر یکسال شمسی درجهٔ طالع را یک درجهٔ مطلعی رانند و هر ششم و زیک دقیقه باید دانست که از جهت
معرفت احکام موالید و سعادت و نحوست دلایل در مدت عطیهٔ عمر هر سال تسییر درجات خانها و کواکب سبعه و تمامی
سهام باید انداز سبب آنکه هر یک دلیل امریست از امور خلق و خلق ظاهر و باطن و جاه و مال و معاش و
معاد و غیر آن چنانکه بطلمیوس در کلمهٔ هفتاد و نهم آورده است که تسییر درجة الطالع لاعراض الجسد و درجه
سهم السعادت لذات الید و درجة القمر لتصرف الجسد مع النفس و درجة الشمس لحظوته من السلطان
و درجه وسط السماء لما یعاینه من الاعمال لکل درجة سنة یعنی از تسییر درجه طالع حالها که تن را عارض
شود چون صحت و مرض و غیر آن معلوم گردد و از تسییر سهم السعادت حال مال و توانگری و درویشی و سود و زیان
و از تسییر قمر احوالی که تن را بسبب نفس عارض شود مانند نشاط و غم و ثبات و انقلاب اخلاق و غیرها و از
تسییر آفتاب حال جاه و شهرت که از طرف ملوک و سلاطین باشد یا اضداد آن و از تسییر عاشر حال جایی که نسبت
با زیردستان مولود باشد و صنایع اعمال که مباشرت آن کند و نیک و بد آن و این تسییرات را بر پنج موضع رانند
اول باجرام ستارگان اصل دوم بموضع شعاع ایشان سوم بموضع اجرام ثابته چهارم بدرجات بیوت
و جرم و نیرین و موضع قران علویین پنجم بحدود سعود و نحوس و طریقه عمل نوشته آید فصل اول در معرفت
تسییر درجه طالع و عاشر و باقی دلایل اصل مولود و آن چنانست که درجه طالع را بر افق ولادت که افق تسییر
نهاد عدد تامه عمر مولود بگردانند آنچه بر افق شرقی افتد موضع تسییر درجه طالع باشد و نظیرش در افق غربی
درجه سابع و آنچه بر خط نصف النهار افتد درجه عاشر بود و نظیر آن درجه رابع و موضع تسییر بحد هر کوکب که
رسد آنرا درجه قسمت خوانند و صاحب حد آن درجه را قاسم و شمار ایامی که از سال حال باقی مانده باشد
آنرا ایام سالهای ناقصه مولود خوانند از سبب آنکه هر یک درجه از اجزا حجره چهار دقیقه است هر سه ماه را یک دقیقه

رانند در اصطرلاب و اگر باعتبار زیج عمل کنند هر یکی از درجات مطالع شصت دقیقه است چنانکه هر یک
دقیقه اصطرلاب پانزده دقیقه باشد از مطالع بهر شش روز یک دقیقه تسییر رانند تا تسییرات اوتاد اربعه در سال و
ماه و روز معلوم شود و تسییرات طالع و باقی خانها و کواکب و سهام همچنین با مثالش طالع ولادت را
که بود حوت یح درجه بر افق نهاده مری نشان کردیم و عنکبوت را پنجاه و هفت درجه که عدد
سالها تامه مولود است بر توالی اجزا حجره گردانیده یافتیم بر افق مشرق ثور پانزده درجه و این درجه
قسمت باشد از تسییر درجه طالع و صاحب حد این درجه یافتیم از جدول حدود مشتری و آن قاسم تسییر درجه
طالع باشد و نظیرش در افق مغرب عقرب پانزده درجه و این درجه قسمت باشد از تسییر سابع و صاحب
حدش قاسم عطارد یافتیم و بر خط نصف النهار دلو یازده درجه و این درجه قسمت باشد از تسییر درجه عاشر
و قاسم مشتری باشد و نظیرش در وتد الارض یافتیم اسد یازده درجه و این درجه قسمت باشد از تسییر رابع
و قاسم زحل پس این تسییر اوتاد اربعه است در آخر سال پنجاه و هفتم تامه که اول سال پنجاه و هشتم ناقصه مولود
باشد که از جهت مثال عمل در وسط زایچه طالع تحویل در باب چهاردهم وضع کردیم و تسییر هیلاج و کدخدا
و باقی دلایل که بر درجات اوتاد باشند چنین عمل کنند و اگر در بابین دو وتد بود بعرض افق حادث
آن عمل کنند تا آنرا تسییر توانند کرد و آن تعلق بکتب عملی دارد و باصطرلاب نیز عمل توان کرد

فصل دوم

در معرفت تسییر درجه طالع تحویل سال عالم و موالید و باقی دلایل آن بمقدار حرکت وسط شمس که آن پنجاه
و نه دقیقه و هشت ثانیه است و این عمل اگرچه بر خلاف سخن بطلمیوس است که در کلمه هشتاد و نهم آورده است
اما چون مشهور و متداول است بدین طریق عمل میکنند که صورت زایجه طالع تحویل سال العالم یا
موالید را با تقویم کواکب و سهام عمل نموده در نظر بنهند پس اگر تحویل در زمان نصف النهار شده باشد

حوت ابتدا درجه

بازاء شبانروزی پنجاه و نه دقیقه و هشت ثانیه بر درجات و دقایق طالع مطلوب افزایند تا در آخر سال تسییر بهمان درجه و دقیقه طالع تحویل سال عالم یا مولود برسد و اگر تحویل در نصف النهار آینده شود ساعات و دقایق بعد از زمان تحویل تا نصف النهار بگیرند و در دو دقیقه و نیم ضرب کنند حاصل ضرب را بر درجات و دقایق طالع مذکور افزایند تا تسییر درجه طالع بنصف النهار آینده رسد و از آنجا تسییر وسط آفتاب می رانند تا سال دیگر پس نظر کنند تا در هر هر جا که تسییر بکوکبی یا سهمی یا شعاعی رسد در میان جدول تسییر طالع تحویل مولود با تقویم تمام تا بدین عبارات ما بین دو روز که تسییر از آن دلیل خواهد گذشت نویسند که الی تثلیث مشتری و یا الی سهم السعادات و یا الی مرکز الرابع و باقی بدین قیاس تا سعادات و نحوسات تسییر طالع تحویل از آن معلوم شود

باب شانزدهم در معرفت انتهایات موالید و آن چهار نوع است اول انتهاء سنوی دوم انتهاء شهوری سوم انتهاء یومی چهارم انتهاء یومی دیگر که در ساعات بکار دارند و آنرا انتهاء اصغر و انتهاء ساعات خوانند اما انتهاء سنوی چنان باشد که دلایل طالع اصل را در هر سال شمسی برجی رانند و صاحب برج انتها را سالخداه اکبر خوانند چون انتها بدرجه کوکبی اصلی یا شعاع او باشد حکم انتها از آن کوکب کنند و سالخداه اکبر را که صاحب برج است شریک او سازند و اگر برین درجات دلایل اصلی واقع نشود حکم انتها بر صاحب برج باشد که سالخداه است و طریقه عمل این باصطرلاب چنان باشد که درجه و دقیقه طالع اصلی مولود یا دلیلی از دلالت بل صورت طالع اصل را بر افق ولادت نهاده مری نشان کنند و عنکبوت را بر توالی اجزاء حجره بازاء هر یک سال شمسی یکبرج حرکت دهند آنچه بر افق مشرق افتد موضع انتها باشد و حصه یکروز انتها چهار دقیقه و پنجاه و پنج ثانیه و چهل و دو ثالثه باشد و باید دانست که انتهاء هر دلیلی در سال سیزدهم و بیست و پنجم و سی و هفتم و چهل و نهم و شصت و یکم و هفتاد و سوم و هشتاد و پنجم و نود و هفتم بموضع اصل خود میرسد مثالش درجه طالع ولادت را که در باب سیزدهم مثال نمودیم یعنی حوت به هژده درجه بر افق عرض لو نهادیم

درجه

وچون سالهاء تامه شمسی پنجاه وهفتم بود و در سال چهل ونهم انتهاء بموضع اصل خود رسیده بود چنانکه
ذکر رفت پس ابتدا از سال چهل ونهم عنکبوت را بهر یک سال شمسی مقدار یکبرج حرکت دادیم تا در آخر
سال پنجاه وهفتم تامه شمسی قوس به هجده درجه بر افق شرقی افتاد این موضع انتهاء در طالع
باشد آنرا در صورت زایچه طالع تحویل در جدول باریک وضع کردیم و انتهاء دویم طالع را در برج جدی
نهادیم بهمان درجه اصلی دویم طالع و همچنین تا دوازده خانه بقیاس مذکور وضع کردیم تا بدین یکبرج
رانند چون بسعدی یا نحسی رسد احکامی کنند دویم انتهاء شهوریست که طالع اصل را با دلایل
آن هر سال شمسی سیزده برج رانند تا آخر سال بدرجات انتهاء سنوی رسیده باشند و حصه این در یک روز
یک درجه و چهار دقیقه و چهار ثانیه باشد سویم انتهاء یومیست و حصه آن در هر روز سیزده درجه و پنجاه
و سه دقیقه باشد تا چون انتهاء شهوری یکبرج رفته باشند دلایل اصلی تسییر انتهاء یومی سیزده برج قطع کرده
از جمیع دلایل اصلی گذشته بانتهاء رسیده باشند چهارم انتهاء ساعات است حصه آن در هر یک ساعت
هفت درجه و نیم باشد چنانکه در چهار ساعت یکبرج رود تا چون انتهاء یومی یکبرج قطع کند که از دو روز و
چهار ساعت باشد این انتها سیزده برج قطع کرده از جمیع دلایل اصلی گذشته بدرجه انتهاء یومی رسیده باشند
و دایما در وقت تحویل آفتاب بموضع اصل مولود این هر چهار انتهاء در یک جزو باشند که آن درجه انتهاء سنوی
باشد **باب هفتم** در معرفت وضع جدول تسییرات و انتهایات طالع تحویل و توابع آن بباید دانست که
چون طالع تحویل مولود در سالهاء متوالی عمل کرده باشند و تسییرات و انتهایات رانده و سالخداه و قواسم تعیین
کرده یازده جدول در طول بکشند و در عرض آنمقدار که خواهند پس در جدول اول سالهاء تاریخ ملکی که
سالهاء شمسی حقیقی است وضع کنند و در جدول دویم سالهاء ناقصه مولود و در سویم مطالع تسییر درجه

طالع و در چهارم بروج درجه تسییر طالع و در پنجم قاسم جزو تسییر و در ششم بروج انتها و در هفتم موضع انتها
و در هشتم سالخداه و در نهم مطالع طالع تحویل و در دهم طالع تحویل و در یازدهم گذشتن دلایل اصلی بر درجات
تسییر درجه طالع

جدول ثبت

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٧٧	٥٨	مط کو	سح و	ے	قوس	ے	ے	رے ما	قوس کز	
٣٧٨	٥٩	قه کو	سط ا	ے	جدی	ا	ل	ب نو	حمل کح	مقابله با زحل اصل
٣٧٩	٦٠	نا کو	سی ه	ے	دلو	ب	ل	د ما	سرطان کد	
٣٨٠	٦١	نب کو	سیا ط	ے	حوت	طالع	ے	قفه کو	میزان د	انتقال از سعد بعد
٣٨١	٦٢	نج کو	سیب کد	٥	حمل	ب	خ	رعد ما	قوس کد	
٣٨٢	٦٣	ند کو	سیج کد	٥	ثور	ح	٥	ا نو	حمل دو	
٣٨٣	٦٤	نه کو	سید کد	٥	جوزا	ز	د	نط ما	سرطان له	
٣٨٤	٦٥	نو کو	سیه ر	٥	سرطان	٥	ر	قفو کو	سنبله کز	انتقال از سعد نحس
٣٨٥	٦٦	نز کو	سیو ح	٥	اسد	و	سه	ریح ما	قوس ح	
٣٨٦	٦٧	نح کو	سیز ط	ح	سنبله	م	د	نته نو	حوت یو	
٣٨٧	٦٨	نط کو	سیح کط	ح	میزان	ح	٥	عح ما	سرطان و	
٣٨٨	٦٩	سه کو	یط کط	ح	عقرب	ط	خ	قه کو	سنبله کد	

باب نوزدهم در معرفت مطالع البروج ببلد و بخط استوا و بفلک مستقیم محسوب من اول الجدی و مثال
استخراج طالع از جهت امتحان اصطرلاب از جدول مطالع البروج ببلد باید دانست که درجات
معدل النهار با درجات هر برجی که طالع شود آنرا مطالع آن برج خوانند چون درجات مطالع برج
مفروض را بر پانزده قسمت کرده آنچه باقی ماند در چهار ضرب کند حاصل ساعات و دقایق طلوع آن برج باشد
و گویند که فلان برج در افق فلان بدین مقدار ساعت و دقیقه طلوع میکند و بدین طریقه زمان طلوع
هر برجی در افق فلان که خواهند عمل کنند و آنچنان بود که اول هر برج که خواهند بر افق نهند و مری آن را

کنند

کنند پس آخر آن برج بر افق نهند و مری نشان کنند آنچه مابین هر دو نشان افتد درجات مطالع آن
برج باشد در آن افق پس اگر اول و آخر آن برج را بر خط مشرق نهاده عمل نموده باشد مطالع آن برج بافق
خط استوا باشد و مطالع هر برجی بقدر مغارب نظیر آن برج باشد بر عکس یعنی مطالع حمل فرضاً مساوی مغارب
میزان باشد و مطالع میزان مساوی مغارب حمل چنانچه در اصطرلاب ظاهر است که هر جزئی که از مشرق طلوع کند
برج هفتم در مغرب بهمان مقدار زمان غروب کند و از جهت معرفت مطالع البروج ابتدا از اول حمل هر برج و درجه که
خواهند بر افق شرقی نهاده مری نشان کنند و ابتدا از علاقه بر توالی اجزا حجره تا موضع مری بشمرند آنچه حاصل
آید مطالع آن برج و درجه باشد ببلد ابتدا از حمل و اگر آن برج و درجه را بر خط مشرق نهاده باشند مطالع آن برج بافق
خط استوا باشد و این مطالع که ابتدا از حمل گرفته باشند همان است که در عرض آفاق مایله عمل کرده در جدول
زیجات وضع کرده اند پس اگر هر مطالع که بر اصطرلاب عمل کرده باشند به جدول زیج موافق باشد دلیلست بر صحت اصطرلاب
و اگر مطالع آفتاب خواهند برج و درجه آفتاب را بر افق شرقی نهاده مری نشان کنند و ابتدا از خط علاقه تا موضع
نشان مری شمرده مطالع موضع آفتاب باشد ببلد و اگر درجه آفتاب را بر خط مشرق نهاده باشند حاصل مطالع خط
استوا باشد و اگر مطالع نظیر آفتاب خواهند درجه مقابل آفتاب را بر افق شرقی نهاده چنانچه ذکر رفت مطالع نظیر
آفتاب معلوم کنند و اگر مطالع فلک مستقیم خواهند ابتدا از اول جدی موضع آفتاب را بر خط نصف النهار
نهاده مری نشان کنند و ابتدا از علاقه تا موضع مری مطالع درجه آفتاب باشد بفلک مستقیم محسوب
من اول جدی و چون اصطرلاب صحیح نادر است در اعمال و آنچه درین روزگار بدست می آید اعتماد
نیست و طریقه استخراج طوالع از جدول مطالع ببلد و ساعات گذشته از روز یا شب در اینجا نموده میشود
اگر ولادتی یا اختیاری واقع شود زایچه طالع را چنانچه در اصطرلاب مثال نمودیم از جدول مطالع البروج

نیز عمل تواند کرد از جهت امتحان اعمال اصطرلاب و آن چنان باشد که چون از اصطرلاب طالع وقت عمل کرده
باشند از روز یا شب معلوم کرده خواهند که ازین دایر مطالع درجه آفتاب از جدول مطالع البروج ببلد طالع
بیرون آرند مطالع درجه آفتاب ازین جدول گرفته با دایر گذشته از روز جمع کند و آن مطالع طالع باشد
ببلد آنرا در جدول مطالع البروج مقوس کرده طالع بیرون آرند و چون همین مطالع را در جدول
مطالع البروج بفلک مستقیم محسوب من اول الجدی مقوس کنند عاشر بیرون آید مثالش آفتاب در
برج ثور نوزده درجه بود و گذشته از روز چهار ساعت و هشت دقیقه این را در ربع سدس فلک
ضرب کردیم بیرون آمد سب و این دایر گذشته باشد از روز پس موضع آفتاب را که نوزده درجه ثور بود
در جدول مطالع البروج بوده یافتیم سی و چهار درجه و این مطالع جزو شمس باشد ببلد
این را با دایر جمع کردیم شد نود و شش درجه و این مطالع طالع باشد در جدول
مطالع البروج هرات مقوس کردیم بیرون آمد مطالع وقت برج سرطان به
درجه و باز همین مطالع را در جدول مطالع البروج بفلک مستقیم محسوب من
اول الجدی مقوس کردیم بیرون آمد عاشر تحویل برج حمل دله
پس اگر این اعمال با اعمال اصطرلاب موافق باشد دلیل است بر صحت
اعمال اصطرلاب و اگر وقت شب باشد مطالع نظیر آفتاب گرفته با دایر
گذشته از شب جمع کند و آن مطالع طالع باشد و در جدول مطالع البروج
ببلد مقوس کرده طالع وقت بیرون آرند و در جدول مطالع البروج بفلک
مستقیم عاشر بیرون آرند و جدول مطالع البروج ببلد و بفلک مستقیم اینست والله اعلم

جدول

جدول مطالع البروج لعرض كذا اعنى عرض الهرات

درجات البروج	حمل	ثور	جوزا	سرطان	اسد	سنبله	میزان	عقرب	قوس	جدی	دلو	حوت
٢ ا	٢ مه ا كد	ط ـ ك له	مح ط مد ب	عب له عج مب	قز لح قح مه	قعو ما قيد ع	قف ه قفا ا	رند لو رير ط	رنـ كر رنح م	رفز لو رفی كد	شبو لا شير مح	سم ح سم شـ
ب ج	ا مح ب كد	ما بو ما نط	مر نط مه مح	عد مح عه ند	قط لح قيا ما	قمو لد قمر ما	قفح ا قفج لد	رح كـ رط لد	رنا كح رنو ـ	رفط ح رصه لـ	سح لد شيط كد	سما لح سمه مح
د ه	ح ح ح مح	[illegible] [illegible]	مو مب مر لو	عز ا عج ط	قيب نو قيح لز	قمح ند قمن و	قفد مو قفه كر	رك كر رك كح	رنز كح رنح لـ	رصا ند رصب مه	شك لو شكا لو	سمه نه سمح لو
و ز	د مه ه مح	الد ح الد نب	مح لـ مط كو	عط لو ف له	قيو هر قيود	قنا ح قنه ـ	قفو ط قفح ك	رك كح ركد نو	رنط ر رس نر	رصج نح رصد نه	شكب و شكج له	سمد ر سمد نر
ح ط	ه مه و لا	له لو لو ع	نا ه نا ر	فا لب فب م	قير ر قيح ك	قنح مح قند نط	قفط له قصه مد	ركو ر ركو نر	رسب و رسج لو	رصه نه رصو نه	شكد لح شكه ر	سمو ح سمو ح
ی یا	ر مح ر مه	لر ه لر نط	نب مر نج ے	فج مه فد ح	قيط مح قك نو	قنو ر قنز نط	قصا نه قصج و	ركح ه ركط ح	رسد كط رسه م	رصز ر رصح ے	شكو ح شكو م	سمو ح سمر ے
یب یج	ح مح ط مه	ع له كط لـ	نو ح نه و	فو ر فر مر	قكا ے قكب ك	قنح لا قنط كح	قصد نه قصو مه	رل لا رلا ند	رسو نا رسح ـ	رصط نط شا نط	شكر لد شكح كا	سمح ح سمح ح
ید یه	ط مح ے مه	كـ و كـ نب	بو د بر ح	فح له فط له	قكلد لر قكه مح	قس ند قـ ـ	قصر كح قصط و	رلـ ند رلد با	رسط كح رع لح	شا ع شه ر	شكط ح شل	سمط ح سنه ر
یو یز	يا ـ يا مه	كا لا لب لو	نح ب نط ا	فلا م صا ـ	قكر ح قكح لو	قسح ح قسه ـ	رح ر ر ا كط	رله لح رلو ـ	رعا لح رعب مح	شح لو شد لو	شل له شله ع	سنه نر سنا لو
یح یط	يب مه يح ـ	لی ح لد ح	سا ا سا ـ	صح ط صو ك	قكط لا قك مب	قيه مد قسو خ	رح با رح كح	رلر نه رلط ك	رعح كح رعه م	شه نه شو نه	شله نه شلح م	سنه نه سنه ـ
ک کا	يح مه يد مه	لد مح له له	سب ح سح ه	صه و صو مح	قلا ند قلح ح	قع ه قسط و	[illegible] ر و ير	رم ير رما لـ	رعو نا رعر ى	شو نو شح لح	شلد ح شله الد	سنح ح سنه بنه
کب کج	يد مه يه مح	لو لو لر ـ	سد و سه ط	صر نر صط و	قلد كا قله له	قع ـ قعا م	رر لـ رح بد	رمه لح رمح ر	رعح لـ رعط لو	شط له شی لد	شلو ح شلو ى	سنه يا سنه
کد که	يو كد ير ه	لح و لح ند	سو با سر ه	قنع قال	قلو ند قلح ح	قعه نا قعد ر	رط ند رے و	رمه ـ رمو ـ	رف بد رفا نا	شيا لط شيه ـ	شلو ح شلح بد	سنو ح سنو بر
کو کز	ير نر يح ح	لا سد م له	سح ح سط كب	فت مر قه نه	قلط ى قم كر	قعه بد قعو لو	ريا نط رے ر	رمر لو رنح بط	رف نط رفد ه	شيح ح شيد ر	شلح بد	سنح ح سنح و
کح	 اط نطے	ما و مـ ـ	ع له عال	فه ر فو ـ	قما لح قمد نا	قعر ر قعح مط	رنح لا رند بد	رنه ـ رنا ه	رفه له رفو ح	شه ـ شح ـ	شلط لو	سنح ه سنط ط

مطالع [illegible] قوسی [illegible] از معدل النهار
[illegible] از منطقه البروج
[illegible] کند و از برج
طلوع ربع سواء
طوالع لو [illegible]

جدول مطالع البروج بفلك مستقيم محسوب من اول الجدي

درج	جدي	دلو	حوت	حمل	ثور	جوزا	سرطان	اسد	سنبله	ميزان	عقرب	قوس
٠	٠ ٠	لب يا	سب و	ص ٠	قيز ند	قمز مح	قف ٠	ريب يا	رمب و	رع ٠	رصز ند	شكز مح
ا	ا ه	لج يد	سج د	ص نه	قيح نا	قمح نا	قفا ه	ريج يد	رمج د	رع نه	رصح نا	شكح نا
ب	ب يا	لد يو	سد ا	صا ن	قيط مط	قمط ند	قفب يا	ريد يو	رمد ا	رعا ن	رصط مط	شكط ند
ج	ج يو	له يط	سد نح	صب مه	قك مو	قن نز	قفج يو	ريه يط	رمد نح	رعب مه	ش مو	شل نز
د	د كب	لو ك	سه ند	صج م	قكا مد	قنب ٠	قفد كب	ريو ك	رمه ند	رعج م	شا مد	شلب ٠
ه	ه كز	لز كب	سو نا	صد له	قكب مب	قنج ج	قفه كز	ريز كب	رمو نا	رعد له	شب مب	شلج ج
و	و لب	لح كج	سز مز	صه ل	قكج ما	قند و	قفو لب	ريح كج	رمز مز	رعه ل	شج ما	شلد و
ز	ز لح	لط كه	سح مد	صو كه	قكد لط	قنه ط	قفز لح	ريط كه	رمح مد	رعو كه	شد لط	شله ط
ح	ح مج	م كو	سط م	صز كا	قكه لز	قنو يج	قفح مج	رك كو	رمط م	رعز كا	شه لز	شلو يج
ط	ط مح	ما كز	ع لز	صح يو	قكو لو	قنز يز	قفط مح	ركا كز	رن لز	رعح يو	شو لو	شلز يز
ي	ي نج	مب كز	عا لج	صط يا	قكز له	قنح كا	قص نج	ركب كز	رنا لج	رعط يا	شز له	شلح كا
يا	يا نح	مج كح	عب كط	ق و	قكح لد	قنط كه	قصا نح	ركج كح	رنب كط	رف و	شح لد	شلط كه
يب	يج ج	مد كط	عج كد	قا ب	قكط لج	قس كط	قصج ج	ركد كط	رنج كد	رفا ب	شط لج	شم كط
يج	يد ح	مه كط	عد ك	قا نز	قل لب	قسا لد	قصد ح	ركه كط	رند ك	رفا نز	شي لب	شما لد
يد	يه يج	مو كط	عه يو	قب نج	قلا لا	قسب لح	قصه يج	ركو كط	رنه يو	رفب نج	شيا لا	شمب لح
يه	يو يز	مز كح	عو يب	قج مح	قلب لا	قسج مج	قصو يز	ركز كح	رنو يب	رفج مح	شيب لا	شمج مج
يو	يز كب	مح كط	عز ز	قد مد	قلج لا	قسد مو	قصز كب	ركح كط	رنز ز	رفد مد	شيج لا	شمد مو
يز	يح كو	مط كح	عح ج	قه م	قلد لا	قسه نب	قصح كو	ركط كح	رنح ج	رفه م	شيد لا	شمه نب
يح	يط لا	ن كز	عح نح	قو لو	قله لا	قسو نز	قصط لا	رل كز	رنح نح	رفو لو	شيه لا	شمو نز
يط	ك له	نا كو	عط ند	قز لا	قلو لب	قسح ب	ر له	رلا كو	رنط ند	رفز لا	شيو لب	شمح ب
ك	كا لط	نب كه	ف مط	قح كز	قلز لج	قسط ز	را لط	رلب كه	رس مط	رفح كز	شيز لج	شمط ز
كا	كب مج	نج كد	فا مد	قط كج	قلح لد	قع يب	رب مج	رلج كد	رسا مد	رفط كج	شيح لد	شن يب
كب	كج مز	ند كج	فب لط	قي ك	قلط لد	قعا يز	رج مز	رلد كج	رسب لط	رص ك	شيط لد	شنا يز
كج	كد ن	نه كب	فج لد	قيا يو	قم له	قعب كب	رد ن	رله كب	رسج لد	رصا يو	شك له	شنب كب
كد	كه ند	نو ك	فد ل	قيب يج	قما لز	قعج كح	ره ند	رلو ك	رسد ل	رصب يج	شكا لز	شنج كح
كه	كو نز	نز يح	فه كه	قيج ط	قمب لح	قعد لج	رو نز	رلز يح	رسه كه	رصج ط	شكب لح	شند لج
كو	كح ٠	نح يو	فو ك	قيد و	قمج م	قعه لح	رح ٠	رلح يو	رسو ك	رصد و	شكج م	شنه لح
كز	كط ج	نط يد	فز يه	قيه ب	قمد مب	قعو مد	رط ج	رلط يد	رسز يه	رصه ب	شكد مب	شنو مد
كح	ل و	س يا	فح ي	قيو ٠	قمه مد	قعز مط	ري و	رم يا	رسح ي	رصو ٠	شكه مد	شنز مط
كط	لا ط	سا ط	فط ه	قيو نز	قمو مو	قعح نه	ريا ط	رما ط	رسط ه	رصو نز	شكو مو	شنح نه

باب نوزدهم در معرفت ساعات روز و شب از تعدیل النهار و قوس النهار و قوس اللیل چون افق
خط استوا جمیع مدارات یومی را تنصیف کرده است قوس النهار کواکب در آن افق مساوی
قوس اللیل باشد و در آفاق مایله بقدر درجات ارتفاع قطب معدل النهار مدارات یومی کواکبی که در داخل
آن باشد ابدی الظهور باشند و همین مقدار در جانب جنوب ابدی الخفا و باقی مدارات شمالی را فوق الارض
زیاده از تحت الارض باشد و جنوبی بر عکس و این زیادتی مدارات را در فوق الارض و نقصان در تحت الارض
تعدیل النهار آفتاب یا کواکب خوانند یعنی روز در جانب جنوب ناقص و زیادتی و نقصان عرض بلد و تعدیل
النهار زیاده و نقصان گردد تا چون عرض بلد بنهایت رسد که آن عرض تسعین است تمامی مدارات
یومی درجات قطب ظاهر فوق الارض گذشته معدل النهار بر افق منطبق گردد و حرکت فلک اعظم رحوی
شود و در آن افق یکسال یک شبانروز باشد و در مابین اقلیم هفتم عرض تسعین از عجایبات علم ریاضی
مثل افقیکه شش برج بیکدفعه طالع میشود و شش بیک شبانروز همچنین افقیکه طلوع و غروب
معکوس باشد و امثال این آفاق در صفحهٔ آفاق الترا صطرلاب کشیده باشد اما در کتابها متعرض
اعمال آن نشده و ما طریقهٔ اعمال آنرا در مقالهٔ دویم در باب نهم و دهم در صفحهٔ آفاقی بیان خواهم کرد
بنابراین از جهت استخراج تعدیل النهار که سبب زیادتی و نقصان روز و شب است در شمال و
جنوب درجهٔ آفتاب بر افق شرقی نهاده مری نشان کنند پس بر خط مشرق نهند و نشان کنند مابین
هر دو نشان تعدیل النهار باشد پس نظر کنند اگر آفتاب در اندرون مدار راس حمل گذرد تعدیل النهار
شمالی بود آنرا بر نود افزایند و اگر در بیرون مدار باشد جنوبی بود از نود نقصان کنند حاصل یا باقی
نصف قوس النهار باشد و چون آنرا مضاعف گردانند قوس النهار شود و تمامی آن تا سیصد و شصت

قوس اللیل باشد و چون هر یک ازین قوسها که ذکر رفت بر پانزده قسمت کرده باقی را در چهار ضرب
کنند ساعات و دقایق روز یا شب معلوم شود و بنوعی دیگر طریقه قوس النهار و قوس اللیل اگر خواهند
درجه آفتاب را بر افق شرقی نهاده مری نشان کنند پس بر افق غربی نهاده مری نشان کنند و از نشان
اول تا نشان دویم بر توالی اجزاء حجره بشمرند تا قوس النهار معلوم شود چون آنرا بر پانزده قسمت کرده
باقی را در چهار ضرب کنند حاصل ساعات و دقایق آنروز باشد و چون آن ساعات و دقایق را از بیست و چهار
نقصان کنند باقی ساعات و دقایق شب باشد **باب بیستم** در معرفت ساعات مستوی و معوج و اجزاء ساعات
معوج از ساعات و دقایق مستوی بباید دانست که زمان عبارت از مقدار حرکت فلک اعظم است
که حکما آنرا به صد و شصت قسمت کرده هر یکی را ساعتی گرفته اند که جمله بیست و چهار ساعت باشد
و هر ساعتی پانزده درجه که شصت دقیقه بود چنانچه درجات و دقایق آن در جدول مطالع زیج موضوعست
و منجمان قطع نظر از درجات ساعات کرده هر ساعتی را شصت دقیقه گرفته در تقویم وضع میکنند و این را
ساعات مستوی خوانند و اعداد این ساعات بدرازی و کوتاهی روز و شب می افزاید و میکاهد و غایت درازی
و کوتاهی روز و شب بزیادتی و نقصان عروض آفاق مایله می افزاید و میکاهد چنانچه در اقلیم هفتم که عرض آن
قریب پنجاه درجه است غایت درازی روز بپانزده ساعت میرسد و کوتاهی بهشت ساعت و تقسیم اجزاء
ساعات مستوی در اصطرلاب چنان بود که هر یکساعت را همیشه از اجزاء حجره پانزده جزو گیرند و هر جزوی
را چهار دقیقه و چون ساعات و دقایق تقویم مستوی در روی زمین از اصطرلاب عمل کرده شود
بعینه مثل ساعات و دقایق باشد در آن روز اما طریقه معرفت ساعات معوج چنان بود که دایما
قوس النهار و قوس اللیل را هر مقدار که باشد در قلت و کثرت بدوازده قسمت راست کنند و آنرا ساعات

معوج

معوج و ساعات زمانی خوانند و اعداد آن ساعات در روز و شب از تابستان و زمستان دوازده دوازده
باشد اما زمان هر ساعتی بحسب درازی و کوتاهی روز و شب زیاده و نقصان میشود و چون این
ساعات مختلف الزمان است او را ساعات زمانی و معوج خوانند و آنرا که دایم متفق الزمان است مستوی
و طریقه معرفت اجزاء ساعات زمانی چنان است که قوس النهار را بر دوازده قسمت کرده آنچه کمتر از
دوازده بماند آنرا در پنج ضرب کنند تا اجزاء و دقایق هر ساعتی از روز مفروض معلوم شود و چون
درجات و دقایق یکیک ساعت زمانی را از سی درجه که درجات دو ساعت مستویست نقصان کنند
باقی درجات و دقایق یک ساعت زمانی باشد در آن شب زیرا که دو ساعت زمانی هم سی درجه باشد
مثل دو ساعت مستوی پس هر مقدار که بر یک ساعت زمانی زیاده شد در روز همان مقدار از یک ساعت نقصان
شود بعکس از پانزده درجه زیاده شود همیشه مجموع درجات و دقایق یک ساعت معوج در روز و یکی در شب
سی درجه باشد مساوی درجات دو ساعت مستوی و اگر خواهند از برای اجزاء ساعات شب قوس اللیل را
بهمین طریقه بر دوازده قسمت کرده باقی را در پنج ضرب کنند اجزاء و دقایق ساعات شب باشد
و چون آنرا از سی نقصان کنند باقی اجزاء و دقایق ساعات روز بود و بنوع دیگر استخراج ساعات
زمانی از خطوط ساعات معوج نظیر درجه آفتاب را بر خطی از خطوط ساعات معوج نهاده مری نشان
کنند پس خط دویم از جانب ایمن یا ایسر نهاده کنند ما بین هر دو نشان شمرده اجزاء ساعات باشند
در آن روز تمام آن تا سی درجه اجزاء ساعات شب بود و اگر درجه آفتاب را بر بین خطوط مری نشان
کنند اجزاء ساعات شب باشد و تمام آن تا سی درجه اجزاء ساعات روز و بنوع دیگر در معرفت اجزاء
ساعات زمانی از اعداد ساعات مستوی و دقایق آن چنان بود که چون ربعی از ساعات و دقایق

مثلا قوس النهار
درجه ۱۵۰ (۱۲
۱۲
۳۰
۲۴
۶ ... ۵
۳۰
پس ۱۲ اجزاء و ۳۰ دقیقه حصه یک ساعت زمانی روز است
درجه ۳۰
۱۲ | ۳۰
۱۷ | ۳۰
پس ۱۷ درجه و ۳۰ دقیقه یک ساعت زمانی شب [illegible]
مثلا ساعات مستوی
ربع آن
۱۰ ۰۲
اجزاء حاصل
اجزاء ساعات زمانی
۱۲ و ۳۰ دقیقه

مستوی روز و شب بر همان ساعت مستوی افزایند حاصل اجزاء ساعات زمانی آن روز یا شب باشد
و اگر خمسی از اجزاء و دقایق یکساعت زمانی روز یا شب گرفته از وی نقصان کنند باقی اعداد
ساعات مستوی و دقایق آن باشد در روز یا شب و درین عمل چون ابهامی بود مثال نموده شد مثالش در
روزیکه ساعات مستوی چهارده ساعت و بیست دقیقه بود ربع آن گرفتیم سه ساعت و سی و پنج دقیقه است آنرا
بر ساعات مستوی افزودیم شد نهایت هفده درجه و پنجاه و پنج دقیقه بود اجزاء و دقایق ساعات معوج باشد
در آن روز و چون خمس این اجزاء که بود سه درجه و سی و پنج دقیقه ازین اجزاء نقصان کردیم باقیماند
این همان چهارده ساعت و بیست دقیقه مستوی باشد در روز مفروض باب بیست و یکم
در معرفت ساعات مستوی و معوج گذشته از روز یا شب از خطوط ساعات مستوی و معوج و تعدیلات
آن و معرفت ساعات معوج از خطوط عضاده و استخراج ساعات مستوی از معوج و عکس آن چون
درجه آفتاب را بر مقنطره ارتفاع نهاده طالع وقت چنانچه گفته شد معلوم کرده باشند و خواهند که ساعات
مستوی از خطوط منقوط و معوج از غیر منقوط بر آید نظر کنند که تا نظیر درجه آفتاب بر کدام خط افتاده است
از خطوط ساعات مستوی یا معوج ابتدا از افق مغرب شمرده تا بدان خط منقوط ساعات مستوی باشد
گذشته از روز و اگر بر غیر منقوط افتد معوج و اگر در میان دو خط افتاده باشد تعدیل باید کرد و آن چنان بود
که نظیر درجه آفتاب را چون در میان دو خط افتاده باشد مری راس الجدی نشان کنند و از برای تعدیل
دقایق ساعات مستوی نظیر درجه آفتاب را بر خط منقوط ایمن نهند که بجانب مغرب است و مری نشان کنند
و مابین هر دو نشان گرفته در چهار ضرب کنند حاصل دقایق ساعات مستوی باشد و اگر مابین هر دو
نشان را در شصت ضرب کرده حاصل را بر پانزده قسمت کنند بعینه همان دقایق ساعات باشد

ع ـ قم
ید ی
ح له
یر نه
این درجه و دقیقه بود که یک ساعت زمانی شد

آنرا با ساعات گذشته اضافه کنند تا ساعات و دقایق گذشته از روز معلوم شود و از جهت تعدیل ساعات
معوج چون مری نشان کرده باشند نظیر درجه آفتاب را بر خط مقدم که بجانب مغرب است نهاده
مری نشان کنند و مابین هر دو نشان را اجزای تعدیل خوانند پس نظیر درجه آفتاب را بر خط دویم نهند از همین
ساعت که بجانب مشرق باشد و مری نشان کنند و مابین هر دو نشان طرف مشرق و مغرب
گرفته اجزای ساعات روز باشد پس اجزای تعدیل را در شصت ضرب کرده برین اجزای ساعات روز قسمت کنند
خارج دقایق ساعات معوج باشد آنرا با ساعات گذشته اضافه کنند و اگر شب باشد چون شظیه کوکب را
بر مقنطرات ارتفاع نهاده باشند نظر کنند تا درجه آفتاب بر کدام خط افتاده است آنمقدار ساعات مستوی یا معوج
گذشته باشد از شب و اگر در میان دو خط افتاده باشد چنانچه ذکر رفت بطریقه ساعات مستوی یا معوج را
تعدیل دقایق بدست آرند از جهت معرفت ساعات معوج از خطوطیکه بر یک نصف عضاده کشیده باشند
و این ساعات در هر زمان از سایه لبنه که بمثابه مقیاس ظل معکوس است معلوم شود پس از جهت
معرفت ساعات معوج گذشته از روز اول غایت ارتفاع آفتاب بدانند یعنی درجه آفتاب را بر خط نصف النهار
نهاده چنانچه ذکر رفت غایت ارتفاع آنروز بدانند پس شظیه عضاده بر مثل آن ارتفاع نهاده اصطرلاب را
چنانچه بیاویزند که سایه لبنه فوقانی بر سطح ظاهر عضاده افتد چنانکه از هیچ جانب منحرف نشود
پس اگر ارتفاع شرقی بود ابتدا از قاعده لبنه تا طرف ظل شمرده عدد ساعات زمانی باشد گذشته
از روز ارقام اعداد آن در نصف شرقی از جانب راست عضاده نوشته باشند و در وقت
نصف النهار که ارتفاع بغایت رسیده باشد و سایه در نهایت شش ساعت معوج اعتبار
کنند و اگر ارتفاع غربی باشد ارقام اعداد ساعات گذشته از روز از جانب الیسر عضاده معلوم کنند

و یا خانها را از مرکز عضاده تا طرف ظل شمرده بر شش که نصف النهار معوج است افزایند
حاصل ساعات معوج باشد گذشته از روز و اگر ظل در مابین دو خط واقع شود به نسبت تا شصت دقیقه
آنرا به نظر و قیاس مقداری گرفته با ساعات گذشته اضافه کنند و از جهت استخراج ساعات مستوی
از معوج و عکس آن چون ساعات معوج معلوم شود و خواهند که تا ساعات مستوی کنند و آنرا در
اجزاء ساعات آن روز یا شب ضرب کنند حاصل دایر باشد آنرا بر پانزده قسمت کرده باقی را در چهار
ضرب کنند حاصل ساعات و دقایق مستوی باشد و اگر ساعات مستوی معلوم باشد و خواهند که با ساعات
معوج کنند طریقه عمل چنان است که ساعات مستوی را در پانزده ضرب کرده و دقایق آنرا بر چهار قسمت
کنند حاصل دایر باشد و آنرا اجزاء ساعات آن روز یا شب قسمت کنند خارج اعداد ساعات معوج
باشد آن روز یا شب **باب بیست و دوم** در معرفت رصد میل کلی از غایت ارتفاع آفتاب.
چون از ترتیب اعمال نجومی که استخراج طوالع و تقاویم کواکب و وضع صورت زایجه طالع و سهام و تسییرات
و انتهایات است فارغ شدیم بعد از این به مسایل متفرقه شروع کرده میگوییم که میل کلی قوس باشد از دایره ماره
باقطاب اربعه میان منطقه فلک البروج و معدل النهار و آنرا به رصد مراغه بیست و سه درجه و سی دقیقه بود
و طریقه معرفت آن به رصد اصطرلاب چنان است که غایت ارتفاع آفتاب در سرطان و سر جدی گرفته
باشند اگر مساوی باشد از بقعه بر خط استوا بود و تمام هریک از این ارتفاع بقدر میل کلی و اگر مختلف باشند
آن موضع شمالی بود از آفاق مایله اگر سرطان زاید باشد و الا جنوبی بود دلیل نظر کنند اگر آفتاب در
اول سرطان بسمت الراس رسد در آن موضع تمام ارتفاع سر جدی گیرند و اگر نرسد فضل میان ارتفاع
اول سرطان و جدی گرفته باشند و اگر درگذرد تمام ارتفاع سر سرطان و جدی گرفته تضعیف کنند حاصل

میل کلی عبارتست از
غایت بعد منطقه البروج از
معدل النهار

ازو

درجات و دقایق میل کلی باشد و چون در اصطرلاب مدار راس الحمل بمثابه معدل النهار است میان
مدار حمل و هر یکی از مدار از سرطان یا جدی در خط نصف النهار از مقنطرات بقدر میل کلی باشد

باب بیست و سیوم در معرفت غایت ارتفاع آفتاب و کواکب عدیم العرض و استخراج میل

جزوی درجات فلک البروج چون درجه آفتاب را بر خط نصف النهار نهند بر هر مقنطره که وقع
شود غایت ارتفاع آفتاب باشد در آن افق پس نظر کنند اگر آفتاب بر مدار راس الحمل باشد.
یعنی در اول حمل یا میزان باشد او را میل نباشد و اگر ارتفاعش زیاده بر ارتفاع مدار حمل باشد آفتاب در
اندرون مدار حمل باشد و میلش شمالی بود و اگر غایت ارتفاع کمتر از ارتفاع مدار حمل باشد آفتاب برون
مدار حمل گذرد و میلش جنوبی باشد و همچنین هر برج و درجه که بر خط نصف النهار نهند آنچه زیاده تر
غایت ارتفاع مدار حمل بود میل اول جزو مفروض باشد شمالی و اگر کمتر باشد همانقدر میلش جنوبی بود و
و میل اول کوکب عدیم العرض که آن بعد کوکب باشد از معدل النهار بازاء درجات و دقایق تقویم او هم
برین نوع بر آرند جدول میل اول درین کتاب برای امتحان اعمال اصطرلاب موقوفست بمعرفت میل و کسورات بتحقیق در

[illegible]

اجزاء بروج			درجات
حمل	میزان	[illegible]	[illegible]
ثور	عقرب	[illegible]	[illegible]
جوزا	قوس	[illegible]	[illegible]
درجات		[illegible]	اجزاء بروج

جدول میل و کسور و دقایق و درجات بروج ١٢

باب بیست و چهارم در معرفت غایت ارتفاع کواکب و عرض و بعد از معدل النهار و عرض از فلک البروج

چون مری کوکب بر خط نصف النهار بر هر مقنطره که واقع شود غایت ارتفاع آن کوکب باشد در افق پس نظر کنند اگر مری کوکب داخل منطقة البروج بیرون مدار راس کدز د مابین سر مری و منطقة البروج از اجزاء مقنطرات شمرده عرض کوکب باشد شمالی و از سر مری تا مدار سر حمل بعد کوکب بود از معدل النهار جنوبی و چون مری کوکب در اندرون منطقه داخل مدار راس الحمل باشد عرض کوکب از فلک البروج و بعد از معدل النهار شمالی باشد و اگر مری کوکب بیرون منطقة البروج داخل مدار راس الحمل باشد عرض کوکب جنوبی بود و بعد از معدل النهار شمالی و اگر خارج باشد عرض کوکب از منطقة البروج و بعد از معدل النهار هر دو جنوبی باشد و اگر کوکب عدیم العرض باشد درجه تقویم آنرا بر خط نصف النهار غایت ارتفاع و میل چنانچه در آخر باب مقدم ذکر رفت بر دارند باب بیست و پنجم در معرفت درجات طلوع و غروب کواکب و مطالع هر یک ببلد و درجات ممر و مطالع بخط استوا و بفلک مستقیم محسوب من اول الجدی و قوس النهار و قوس اللیل هر یک کواکب هر یک کوکب عدیم العرض بود درجه طلوع و غروب ممرش بعینه بنصف النهار درجه تقویم آنکوکب باشد هر افقی چون عرض کوکب شمالی بود بیش از درجه تقویم بر آید در مشرق و بعد از تقویم فرو رود و اگر جنوبی باشد بر عکس یعنی بعد از تقویم طالع شود و بیش از ان فرو رود اما طریقه معرفت ممر بخط مشرق یا بنصف النهار چنانست که چون کوکب در اندرون منطقة البروج که عرضش شمالی است اگر در نصف صاعد باشد یعنی میان اول جدی و آخر جوزا بیش از درجه تقویم بدایره نصف النهار رسد و در نصف هابط بیش از ان و اگر کوکب بیرون دایره منطقة البروج باشد که عرضش جنوب است بر عکس آن باشد یعنی در نصف صاعد که اول تابین جدی و آخر جوزا است بعد از درجه تقویم بنصف النهار رسد و در نصف هابط بعد از ان

و اگر کب

وهر کوکب که در اوّل سرطان یا جدی باشد و عرضش شمالی یا جنوبی بود درجهٔ ممرّ او درجهٔ تقویم باشد
بعینه و در باقی اوضاع مخالف یکدیگر باشد چنانچه ذکر رفت و هرچند عرض بلد عرض کوکب بیشتر باشد
در شمال یا جنوب تقدیم و تاخیر طلوع و غروب و درجهٔ ممر و تقویم زیاده باشد و طریقهٔ عمل چنان است
که چون شظیهٔ کوکب بر افق شرقی نهاده مری نشان کنند آنچه از منطقة البروج بر افق مشرق افتد
درجهٔ طلوع آن کوکب باشد و چون ابتدا از خط علاقه بدست راست بر توالی اجزا جره تا موضع
مری شمرند حاصل مطالع درجهٔ طلوع آن کوکب باشد و اگر شظیهٔ کوکب بر خط مشرق نهاده باشند
حاصل درجهٔ طلوع و مطالعش با فق خط استوا باشد که آنرا درجهٔ ممر بنصف النهار خوانند و اگر شظیهٔ کوکب
بر خط نصف النهار نهاده مری نشان کنند آنچه از منطقه بر خط نصف النهار افتد درجهٔ ممر آن کوکب باشد
یعنی درجهٔ طلوع کوکب بخط استوا آنچه مابین خط علاقه و موضع مری آن کوکب باشد بفلک مستقیم
محسوب من اول الجدی و چون شظیهٔ کوکب بر افق مغرب افتد درجهٔ غروب کوکب باشد و از
خط علاقه تا موضع مری مطالع نیز درجهٔ غروب بود و از جهت معرفت قوس النهار کواکب و آن
زمان مکث کواکب باشد در فوق الارض مر افقی و چون درجهٔ کوکب عدیم العرض یا شظیهٔ کوکب
بر افق مشرق نهاده مری نشان کنند پس بر افق مغرب نهند مابین نشان و موضع مری شمرده
قوس النهار کواکب باشد در آن افق و چون آنرا از سه صد و شصت ۳۶۰ نقصان کنند باقی قوس
اللیل باشد باب بیست و ششم در معرفت آنکه چون کوکبی از ثوابت یا سیاره از مشرق طالع
شود و یا بنصف النهار رسد یا غروب کند چند ساعت از روز یا شب گذشته باشد
چون اختیار باشد بر افق مشرق یا مغرب یا نصف النهار بکدام ساعت از روز یا شب رسد

طریقه عمل چنان است که چون اختیار طالع وقت چنانچه دخول باشد میسر نشود و بطلوع یکی
از کواکب اکتفا نموده باشند درجه تقویم آن کوکب بر شظیه را بر افق شرقی نهاده مری نشان کنند
و نظر کنند اگر آفتاب فوق الارض باشد عنکبوت را بر خلاف توالی اجزا حرکت گردانیده درجه الارض
باشد آفتاب را بر افق شرقی نهند و نشان کنند مابین هر دو نشان شمرده دایر باشد از وقت طلوع
آفتاب تا وقت طلوع کوکب و اگر مری کوکب بر خط نصف النهار یا مغرب نهند و آفتاب فوق الارض
باشد همین عمل باید کرد یعنی مری نشان کرده آفتاب را بر افق مشرق نهند و مابین هر دو نشان دایر گذشته
باشد از روز و اگر درین اوقات آفتاب تحت الارض بود کوکب را یکی از مواضع مذکور یعنی بر افق مشرق یا مغرب
یا نصف النهار نهاده باشند و مری نشان کنند و آفتاب را بر افق مغرب نهند و مری نشان کنند مابین هر دو نشان
شمرده دایر گذشته باشد از وقت غروب آفتاب تا زمان رسیدن کوکب مطلوب بموضع مفروض و حسون دایره
پانزده قسمت کرده آنچه کمتر از پانزده باشد در چهار ضرب کنند حاصل ساعات و دقایق گذشته باشد از روز
یا شب تا زمان رسیدن کوکب بموضع مطلوب باب بیست هفتم ۲۷ در معرفت طلوع فجر یعنی طلوع صبح و غروب
شفق از درجه آفتاب و نظیرش در مواقع و معرفت نصف اللیل از ارتفاع راس مخروط ظل زمین
چون در دو طرف شب که قریب بطلوع آفتاب سبب آستارگان مخفی باشند و استخراج طالع و ساعات
متعذر است ساعات طلوع صبح و غروب شفق دانسته باقی اوضاع فلکی از ان بقیاس معلوم توان کرد و
در رصد چنان یافته اند که چون آفتاب در مشرق یا مغرب هجده درجه زیر افق باشد طلوع صبح یا
غروب شفق واقع شود پس از جهت معرفت ساعات طلوع صبح نظیر درجه آفتاب را بر مقنطره هجده درجه
غربی نهاده مری نشان کنند پس آفتاب را بر افق مشرق نهند و مری نشان کنند مابین هر دو نشان شمرده

پانزده

بر پانزده قسمت کند آنچه کمتر از پانزده بماند در چهار ضرب کنند حاصل ساعات و دقایق میان طلوع
صبح و طلوع آفتاب است و از جهت استخراج ساعات غروب شفق نظیر درجه آفتاب را بر افق شرقی نهاده
مری نشان کنند و مابین هر دو نشان شمرده بر پانزده قسمت کنند حاصل ساعات و دقایق باشد میان
غروب آفتاب و غروب شفق و چون ارتفاع یکی از ثوابت گرفته بر مقنطره موجود نهند و نظر کنند تا
نظیر درجه آفتاب بر کدام مقنطره است آنچه ارتفاع سر مخروط ظل زمین باشد پس اگر ارتفاع باشد سر مخروط بر هجده
درجه غربی افتاده باشد اول طلوع صبح باشد و اگر بر هجده درجه شرقی باشد اول غروب شفق بود و چون بر
نصف النهار رسد نیم شب **باب بیست و هشتم** در معرفت سمت ارتفاع آفتاب و کواکب و ارتفاع
از سمت چون دایره عظیمه تصور کنند که بسمت الراس بلد و مشرق و مغرب اعتدال گذشته باشد
آنرا دایره اول سموت خوانند و از سمت الراس تا بصد و هشتاد دایره عظیمه تصور کرده اند که بر
سه صد و شصت جزو افق گذشته بسمت قدم متقاطع یکدیگر شده باشد آنرا بر دوایر سموت
خوانند و بر اصطرلاب تام نقش کنند و در باقی اصطرلاب ابتدا از مطلع و مغیب اعتدال بهر ده درجه
از اجزاء افق یک دایره بسمت الراس یا بسمت القدم کشند و ازین دوایر جهات اربعه ارتفاع کواکب معلوم
میشود که آن شرقی شمالی است یا جنوبی و هر یک ازین دایره بمثابه دایره ارتفاع کوکب باشد و آن
موضع تقاطع دایره ارتفاع یا افق تا دایره اول سموات از جانب افق سعت مشرق باشد اگر مرکز جرم
کوکب بر دایره افق باشد در زمان طلوع یا غروب و چون از افق مرتفع باشد سعت مشرق بر حال
خود باشد و در جات سموت زیاده نقصان گردد و آن چنان باشد که چون کوکب در شرقی شمال
طلوع کند سمتش هر وی به نقصان نهند تا چون دایره ارتفاع کوکب بر دایره اول سموت منطبق شود

سمت الراس نقطه ... جانب ...
و آنرا ... میان ...
... و سط السما ...
... کواکب ...
... و سط آسمان معلوم ...

کوکب عدیم السمت کردد و چون از ان دایره کذشته شرقی جنوبی شود زمان ارتفاع آفتاب زیاده میشود تا چون بغایت ارتفاع رسد بنصف النهار سمتش بنهایت نود درجه رسیده باشند و بعد از انکه ارتفاع روی در نقصان نهد سمتش غربی جنوبی شده باشد و روی بنقصان نهد تا چون بدایره اول سموت رسد منعدم شده باشد و چون از ان بگذرد غربی شمالی شده سمتش زمان زمان زیاده میشود تا بوقت غروب و چون کوکب در شرقی جنوبی طلوع کند درین اوضاع بدایره اول سموت نرسد و اگر ابتدا سمت از خط نصف النهار کرده باشند سمت کوکب چون کمتر از نود درجه بود شرقی یا غربی جنوبی باشد و اگر بیشتر باشد شرقی یا غربی شمالی و طریقه عمل چنانست که درجه آفتاب یا مری کوکب را بر مقنطره ارتفاع وقت نهاده نظر کنند تا بر کدام دایره افتاده است از دوایر سموت ابتدا از دایره اول سموت شمرده سمت آفتاب یا کوکب باشد در آنوقت پس اگر موضع آفتاب یا کوکب در اندرون دایره اول سموت باشد سمت شرقی شمالی یا غربی بود و اگر در بیرون دایره باشد شرقی جنوبی باشد یا غربی و اگر سمت در تحت الارض کشیده باشند چون درجه آفتاب را بر مقنطره موجود نهند و نگاه کنند تا نظیر درجه آفتاب بر کدام خط سمت افتاده است ابتدا از اول دایره اول سموت بشمرند حاصل مساوی سمت موضع آفتاب باشد در فوق الارض و این عمل از شظایا کواکب را چون نظیر آفتاب بآسانی معلوم نتوان کرد و اگر سمت و جهتش معلوم باشد و خواهند که ارتفاع آن سمت بدانند درجه آفتاب یا شظیه کوکب را بدان ربع سمت نهاده نظر کنند تا بر کدام مقنطره افتاده است آن مقدار ارتفاع آن سمت باشد و اگر خطوط سمت در تحت الارض باشد نظیر درجه آفتاب را بر مقنطره ... سمت معلوم نهاده نظر کنند تا درجه آفتاب بر کدام مقنطره افتاده است آن ارتفاع آفتاب باشد در آن سمت باب بیست و نهم در معرفت سعت مشرق از اصطرلاب و قسمت و کیفیت آن در افاق

در آفاق مایله نیست قوسی که میان مطلع هر جزوی باشد و مطلع اعتدال از دایره افق آنرا سعت
مشرق آن جزو خوانند و در افق خط استوا غایت سعت مشرق آفتاب بقدر میل کلی بود و در آفاق مایله
چندانکه عرض بلد در تزاید باشد تا چون عرض بلد مساوی تمام میل کلی شود و شش برج در آن افق
بیکدفعه طالع میشود و شش بیک شبانروز سعت مشرق آنجا بقدر ربع دور باشد و طریقه عمل چنانست
که اگر اصطرلاب مسمت باشد درجه آفتاب یا مری کوکب را بر افق مشرق نهاده نگاه کنند تا میان
موضع طلوع و مدار راس الحمل از دوایر سموت چه افتاده است آنمقدار که باشد سعت مشرق آفتاب
یا کوکب باشد پس اگر طلوع آفتاب یا کوکب در اندرون مدار حمل باشد سعت مشرق شرقی شمالی بود
و سعت مغرب غربی شمالی و اگر طلوع آفتاب یا کوکب در بیرون مدار حمل باشد سعت مشرق شرقی
جنوبی بود و سعت مغرب غربی جنوبی و اگر آفتاب یا کوکب در اول حمل باشد یا میزان تا اینها را
سعت مشرق و مغرب نباشد و سعت مشرق کواکب یا در شمال یا در جنوب مساوی سعت مغرب
باشد تقریباً و تفاوت آن در اعمال ظاهر نشود الا در تقویم قمر باب سی‌ام در معرفت ارتفاع وجهات قطب فلک البروج
آن از درجه وقت چون مابین قطب فلک البروج و قطب معدل النهار بقدر میل کلی است در
افق خط استوا ارتفاع قطب فلک البروج هم بقدر میل فلک کلی باشد و چون در آفاق مایله
قطب معدل النهار بقدر عرض بلد مرتفع است ارتفاع اعلی قطب فلک البروج مساوی مجموع عرض
بلد و میل کلی باشد و چون عرض بلد مساوی میل کلی باشد ارتفاع اعلا قطب فلک البروج بقدر ضعف
میل کلی باشد و در هر دوری مماس افق شود و غروب نکرده مرتفع گردد و بعد از آن تا رسیدن
عرض بقدر تمام میل کلی قطب فلک البروج را در آن دو ارتفاع باشد یکی اعلا بقدر مجموع عرض بلد و میل کلی

مثلاً
عرض لاهور لاه
میل کلی کج له
ارتفاع اعلی نه و
قطب فلک البروج است

از دایره مطلع اعتدال
تا مطلع مشرق آن

باشد و دوم ارتفاع ادنی که بقدر فضل عرض بلد بر میل کلّی باشد و چون عرض بلد مساوی تمام میل کلّی باشد
و قطب فلک البروج در هر یک شبانروز یکنوبت بسمت الراس رسد و منطقة البروج بر افق منطبق گردد و
شش برج بیکدفعه طالع شود و شش برج دیگر بیکبار بعد شبانروز طالع شوند بتدریج تا رسیدن قطب دیگر باره
بسمت الراس و بیان اعمال طلوع و غروب شش برج بیکدفعه در صفحه آفاقی در عرض شصت و شش درجه
و سی دقیقه خواهیم کرد از انجا تا رسیدن بعرض تسعین ارتفاع اعلی قطب فلک البروج که بسمت الراس
میرسد بقدر زیادتی عرض بلد ناقص میشود تا چون بافق رحوی رسد مساوی تمام میل کلّی شده دایما بیک
مقدار ارتفاع باشد و متغیر نشود دانیست ارتفاعات قطب فلک البروج در آفاق ربع مسکون و طریقه
اعمال معرفت ارتفاع قطب فلک البروج چنانست که چون درجه طالع بر افق مشرق نهاده باشند و مقدار
سه برج که نود درجه است از درجه طالع نقصان کرده بجانب نصف النهار بشمرند و نظر کنند تا آنموضع از منطقة البروج
بر چند مقنطره افتاده است تمامی آن مساوی ارتفاع قطب فلک البروج باشد در آن عرض و اگر نود درجه بر
هفتم طالع افزایند تمام ارتفاع آن موضع هم مساوی ارتفاع قطب فلک البروج باشد بعینه پس اگر درجه اوّل
حمل یا میزان باشد و چون نود درجه نقصان کنند اوّل جدی یا سرطان بر خط نصف النهار افتد بجانب
ارتفاع و دایره ماره باقطاب اربعه و دوایر وسط السماء رویت بر دایره نصف النهار منطبق باشد و
و تمام این ارتفاع بعد مدار هر یک باشد از سمت الراس بلد و آن مساوی ارتفاع اعلی یا ادنی قطب فلک البروج
باشد پس مرکز همه صفحه چون بقدر میل کلّی بجانب سمت الراس شمرده نشان کنند آن مقنطره موضع
ارتفاع اعلی قطب فلک البروج در آن عرض چون اوّل جدی بر نصف النهار باشد و چون بقدر میل کلّی
از مرکز صفحه بجانب افق شمرده بر خط نصف النهار نشان کنند موضع ارتفاع ادنی قطب فلک البروج باشد

مثلاً عرض لاهور لا له
میل کلّی کج له
ارتفاع ادنی ح ی
فلک البروج

بلد

لا له
کج له
اعلی مد ی

لا له
کج له
ادنی ح ی

دران عرض

در آن عرض اگر عرض بلد زیاده بر میل کلی باشد یعنی قطب بروج در آن افق نگذرد چون پای پرکار بر مرکز
صفحه نهاده به بعد میل کلی که نشان ارتفاع اعلی و ادنی کرده باشند دایره بکشند مدار قطب فلک البروج
باشد در آن عرض پس اگر درجه طالع میان اول حمل تا اول میزان باشد قطب فلک البروج در مابین
ارتفاع اعلی و ادنی هابط بود در نصف غربی و اگر طالع از اول میزان تا اول حمل بود قطب فلک البروج
متصاعد باشد در نصف شرقی و چون اول حمل به نصف النهار رسد قطب فلک البروج در اصطرلاب
بخط مغرب رسیده باشد و اگر اول میزان بر خط نصف النهار باشد قطب بر خط مشرق باشد و در
اصطلاح ارتفاع قطب فلک البروج را عرض اقلیم رویت خوانند **باب سی یکم** در معرفت عرض بلد
از صفحه و مقنطرات و از غایت ارتفاع آفتاب و میل آن از غایت ارتفاع کواکب و بعدش از
معدل النهار و از کواکب ابدی الظهور اما عرض بلد قوسی باشد از دایره نصف النهار که واقع باشد
میان قطب افق و دوایر معدل النهار مساوی عرض بلد باشد و غایت ارتفاع معدل النهار که
در صفحه غایت ارتفاع مدار حمل باشد تمام عرض بلد باشد و غایت ارتفاع مدار حمل باشد تمام عرض
بلد بود و طریقه معرفت عرض بلد از صفحه و مقنطرات چنان باشد که مقدار عرض صفحه در داخل
مدار سرطان در تحت افق نوشته باشند و چون ابتدا از دایره افق تا مرکز صفحه از مقنطرات ارتفاع
بشمرند حاصل ارتفاع قطب معدل النهار باشد که مساوی عرض بلد است و از مرکز صفحه تا سمت الراس
تمام عرض بلد باشد و تمام او عرض بلد و همچنین غایت ارتفاع مدار حمل در نصف النهار دانسته
تمام عرض بلد باشد و تمام آن عرض بلد و چون در موضعی از مواضع اقلیم سبعه خواهند که عرض بلد
بدانند تا صفحه بلدی یا آفاقی بران عمل توانند کرد و آن برصد غایت ارتفاع آفتاب یا کواکب باشد

وطریقه این عمل چنان است که در روزی یا شبی که خواهند که غایت ارتفاع هریک چنانچه در باب بیست و سویم و بیست و چهارم ذکر کردیم بدانند پس نظر کنند اگر غایت ارتفاع آفتاب یا کوکب بسمت الراس نرسیده باشد یا میل آفتاب یا بُعد کوکب شمالی باشد از غایت ارتفاع نقصان کنند و اگر جنوبی باشد برافزایند حاصل تمام عرض بلد بود و اگر غایت ارتفاع دور باشد یعنی آفتاب یا کوکب بسمت الراس رسیده باشد عرض بلد بقدر میل آفتاب یا بُعد کوکب باشد پس اگر درین حالت آفتاب را میل نباشد یا کوکب عدیم العرض بود آن موضع بر خط استوا بود و تقویم آفتاب یا کواکب بنقطهاء اعتدال باشد و اگر غایت ارتفاع از جانب شمال بود از سمت الراس میل آفتاب یا بُعد کوکب را با آن جمع کرده آنچه زیاده بر ربع دور باشد عرض بلد بود و اگر تمام همین ارتفاع از میل آفتاب یا بُعد کوکب نقصان کنند باقی همان عرض بلد باشد بعینه و اگر خواهند که عرض بلد از ارتفاع کواکب ابدی الظهور باشد چنانکه در هر دوری یک نوبت مماس افق شده مرتفع گردد غایت ارتفاع آنرا تضعیف کرده مساوی عرض بلد باشد و اگر مدار کوکب در داخل اعظم مدارات ابدی الظهور باشد ارتفاع اعلی و ادنی گرفته مجموع هر دو را تنصیف کنند حاصل مساوی عرض بلد باشد و برین قیاس اگر خواهند عروض آفاق ربع جنوبی عمل توانکرد باب سی و دوم در معرفت طول بلد از غایت ارتفاع چون اعمال اصطرلاب موقوف بر معرفت عروض بلدان است و با طول دخلی ندارد و معرفت عروض بلدان را در باب مقدم ذکر کردیم و از جهت تتمیم اعمال اصطرلاب طریقه استخراج طول بلد از غایت ارتفاع آفتاب درین باب بیان خواهیم کرد بدانکه طول بلد قوس باشد از دایره معدل النهار که واقع باشد میان دایره نصف النهار

جزایر خالدات و نصف النهار بلد و طریقه استخراج آن چنانست که در شهر یکه طول آن مطلوب باشد غایت ارتفاع آفتاب از اصطرلاب بزرگ درست و یا از ربع که بدقایق قسمت کرده باشد گرفته بطریقه که در باب سویم ذکر رفت تقویم آفتاب بدقایق معلوم کنند مطالع تقویم آفتاب از جدول مطالع خط استوا گرفته نگاه دارند پس مطالع تقویم آفتاب دران نصف النهار از شهر یکه طولش معلوم باشد گرفته نظر کنند اگر هر دو مساوی باشد طول بلد مرصود مساوی باشد طول آن شهر را و اگر مخالف باشند فصل میان هر دو مطالع گرفته تفاوت ما بین الطولین باشد پس اگر مطالع آن شهر زیاده بر مطالع شهر مرصود باشد آن تفاوت را از طول آن شهر نقصان کنند باقی طول شهر مرصود باشد از جانب غربی و اگر کمتر باشد بر افزایند حاصل طول شهر مرصود باشد از جانب شرقی و ازینجا معلوم میشود که طول شهرهای شرقی بیشتر از طول شهرهای غربی باشد زیرا که ابتداء طول عمارت عالم از مغرب کرده اند باب سی و سویم در معرفت جیب و قوس و مقدمات آن و بیان قوس منفتح و استخراج جیب از قوس و قوس از جیب بباید دانست که جیب قانونیست اکثر اعمال نجومی ازان حاصلست و جیب نصف وتر ضعف هر قوسی باشد و نهایتش تا شصت درجه بود بتقریب که نصف قطر دایره است و از جیب ربع دایره باشد که آنرا جیب اعظم خوانند و نصف دور و دور تمام را جیب نباشد زیرا که چون قوس مفروض از نود زیاده شود جیب او روی بنقصان نهد تا چون بصد و هشتاد درجه رسد که نصف دور است جیب منعدم شده باشد و در اصطرلاب یک نصف عضاده را که بمثابه نصف قطر دایره ارتفاعست در مقابل ربع ارتفاع نهاده به شصت قسم مساوی کنند و از اجزاء ارتفاع خطوط

مستقیمه موازی خط مشرق و مغرب بدان اجزا کشند تا از مر آن خطوط بازاء هر خط قوس منفخ
که خواهند از اجزاء مر آن عضاده جیب بردارند و طریقه معرفت قوس منفخ چنانست که اگر قوس
مفروض زیاده از ربع و کمتر از نصف باشد تمام او تا نصف دور بگیرند و اگر زیاده از نصف کمتر
از سه ربع باشد فضل آن بر نصف دور بگیرند و اگر زیاده از سه ربع باشد از دور نقصان کنند
باقی قوس منفخ بود چون ارتفاع آفتاب و کوکب زیاده از نود درجه نمیشود همیشه قوس ارتفاع
منفخ باشد و غیر منفخ در بروج و اجزاء واقع شود چون زیاده از ربع دور باشد و طریقش چنانست
که چون خواهند که بازاء قوس منفخ جیب بدانند که یکطرف عضاده را که درجات جیب نقش کرده باشد
بر خط نصف النهار نهند و بازاء قوس منفخ از بروج درجات و یا از قوس ارتفاع آفتاب یا
کوکب از درجات ارتفاع بخط مستقیم که از آن درجه بجانب عضاده کشیده باشند نظر کنند تا بر
چند جزو افتاده باشد از اجزاء عضاده باشد و از مرکز عضاده بشمرده جیب آن قوس باشد و اگر
درجات جیب معلوم باشد و خواهند که قوس آن بدانند نظر کنند تا خط مستقیم که از آن درجه جیب رفته باشد
بکدام جزو میرسد از اجزاء ارتفاع ابتدا از خط مشرق بشمرده قوس آن جیب مفروض باشد و اگر خواهند
از جهت تحقیق درجات جیب را با دقایق از جدول بازاء قوس منفخ بردارند و جدول قوس و جیب اینست

[illegible]

[illegible]	ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
جیب	ج ق ث	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
جیب	ج ق ث	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

باب سی و چهارم

باب سی چهارم در معرفت ظل و اقسام آن و استخراج ظل از ارتفاع و ارتفاع از ظل و آن بحسب
اهل صناعت و اصطلاح بر دو نوع است یکی ظل مستعمل که در اعمال نجومی بکار دارند و مقیاس
او عمودی باشد قایم بر سطح دایره نصف النهار و چون آفتاب طلوع کند ابتدا این ظل بر دور
غایت ارتفاع بنهایت رسیده باشد و از سبب آنکه بازیادتی ارتفاع آفتاب زیاده میشود و بنقصان
آن ناقص او را ظل اول خوانند و از سبب بودن راس این ظل بجانب مرکز عالم ظل معکوس گویند
و اهل این صنعت مقیاس این ظل را مثل نصف قطر دایره بشصت قسم کرده از جهت اعمال نجومی
در جدول زیجات وضع کرده اند و آنرا ظل اول و ظل اجزا و ظل مستعمل خوانند و دویم ظل ثانی که او را
ظل مستوی خوانند و مقیاس وی عمودی باشد قایم بر سطح دایره افق در وقت طلوع در غایت
زیادتی باشد و وقت نصف النهار در غایت نقصان و چون ارتفاع به چهل و پنج درجه رسد هر ظلی مساوی
مقیاس شود که از سر مقیاس تا آخر ظل رسد آنرا قطر ظل خوانند و آنچه از قاعده مقیاس تا خط ظل مقیاس
ظل ثانی را از جهت معرفت اوقات گاهی بدوازده قسمت کرده ظل اصابع مستوی خوانند و گاهی
بر هفت قسمت کرده ظل اقدام مستوی خوانند و این هر دو قسم اصابع و اقدام را در محیط دو ربع
تحتانی اصطرلاب نقش کنند و چون در اول روز این ظل در غایت کثرت است و نقوش اجزا از دو
ارباع اصطرلاب متغیر است ظل اول معکوس را که باعمال نجومی بکار میدارند و در ربع اول چهار قصر میباشد
بحسب ضرورت یا باصابع و اقدام قسمت کرده در عمود دیگر که بر خط مشرق و مغرب قایم است از ظل سلم
نقش کرده و اصابع و اقدام مستوی را در عمود دیگر که بر خط وسط السماء قایم است تا اقسام اظلال
بتمام و کمال از خطوط ظل سلم معلوم شود و قطع نظر از اقسام ظل اصابع و اقدام مستوی در محیط

نقش کرده اند و غرض وضع از ظل اول معکوس در عمود سلم آن بود که این ظل در اول روز
که ارتفاع کمتر از چهل و پنج درجه کوتاه است بازاء ارتفاع از عمود دیگر که قایم است بر خط مشرق و
مغرب بر دارند و آنرا انجاب با ظل مستوی کنند و چون ارتفاع زیاده بر چهل و پنج درجه شود
ظل مستوی از عمود دیگر که قایم است بر خط نصف النهار بر دارند و بر عمل دیگر احتیاج نشود و از جهة
معرفت خطوط و اجزاء ظل یک سر عضاده را بر ارتفاع چهل و پنج درجه نهاده نظر کنند اگر شظیه
دیگر بر دوازده افتد از محیط اصطرلاب ظل اصابع باشد مستوی و اگر بر هفت افتد اقدام همچنین در
ظل سلم اگر عضاده بر خط دوازده افتد از ضلعیکه قایم است بر خط مشرق و مغرب ظل اصابع و
معکوس باشد و اگر بر هفت افتد اقدام و اگر اصبعی از اصابع ظل معکوس بر پنج قسم کرده باشند
تا مجموع اصابع که دوازده است بشصت بخش شده باشد آنرا ظل اجزاء و ظل ستینی معکوس خوانند
و در جدول زیج وضع کنند و ظل مستوی را نیز در زیج با اصابع و اقدام قسمت کرده وضع کنند
و چون اقسام اظلال که در زیج و اصطرلاب میکنند معلوم شد و طریقه معرفت ظل از ارتفاع
چنان بود که چون ارتفاع کمتر از چهل و پنج درجه باشد یکسر عضاده را بر ارتفاع موجود نهاده
نظر کنند تا سر دیگر بر کدام جزو افتاده است حاصل ظل معکوس آن ارتفاع باشد اصابع یا اقدام
و چون خواهند که این ظل را با ظل مستوی کنند که مطلوبست نظر کنند اگر حاصل ظل معکوس باشد
مربع مقیاس اصابع که صد و چهل و چهار است بر حاصل قسمت کرده خارج قسمت ظل مستوی آن
ارتفاع باشد و اگر ظل معکوس خواهند مربع یعنی مقیاس او را که چهل و نه است بر حاصل او قسمت
کنند خارج ظل اقدام مستوی آن ارتفاع باشد و چون ارتفاع از چهل و پنج درجه بگذرد تا رسیدن

نصف النهار

عضاده

نصف النهار ظل که ارتفاع کهند اصابع یا اقدام مستوی باشد یکسر شظیه برارتفاع موجود نهاده
نظر کنند تا شظیه دیگر بر چند جزو افتاده است از اصابع مستوی یا اقدام و این ظل مطلوب باشد
ازان ارتفاع و بعمل دیگر احتیاج نشود و اگر وقتی ظل معلوم باشد و خواهند که ارتفاع بدانند
اگر ظل اصابع مستوی بیشتر از دوازده باشد یا اقدام بیشتر از هفت که در اصطرلاب نقش نمیکنند
آنرا با ظل معکوس کرده ارتفاع بدانند و طریقش که صد و چهل و چهار را چنانچه گفتیم بر آن ظل اصابع
و چهل و نه را بر آن ظل اقدام قسمت کنند تا ظل اصابع یا اقدام معکوس حاصل آید آنرا در عمودی که
بر خط مشرق و مغرب افتاده که آن ظل معکوس میباشد طلب کنند و یک شظیه عضاده بر آن
نهند شظیه دیگر برارتفاع مطلوب افتد کمتر از چهل و پنج درجه و این ارتفاع ظل اصابع یا اقدام مستوی
بود که زیاده از مقیاس باشد یک شظیه بر آن ظل نهند که در محیط اصطرلاب نقش کرده باشند و یا بر عمودی که
بر خط علاقه قایم است که آن هردو ظل مستوی میباشد شظیه دیگر را برارتفاع آن ظل افتد و این ارتفاع دائما
زیاده بر چهل و پنج درجه باشد و اگر ظل معلوم معکوس باشد و کمتر از دوازده اصبع باشد و یا هفت قدم و
بازاء آن ارتفاع بدانند اگر بیشتر باشد آنرا با ظل مستوی بازاء آن ارتفاع بدانند زیرا که در معرفت اوقات
ظل مستوی از ارتفاع و ارتفاع از ظل بکار آید چنانچه در اول این باب بیان کردیم و ظل معکوس در
عمل نجومی مستعمل باشد و در اصطرلاب بحسب ضرورت آورده اند چنانچه ذکر رفت و طریقه عمل حسابات
که ظل مستوی یا معکوس کردیم یعنی صد و چهل و چهار را بر اجزاء ظل اصابع معکوس و چهل و نه بر اقدام
قسمت کرده خارج ظل اصابع یا اقدام مستوی باشد یک سر شظیه بر عمود خط علاقه که ظل مستوی
باشد طلب کرده بر آن مثل خارج قسمت نهند و سر دیگر برارتفاع مطلوب افتد و چون باب این

اصطرلاب

ظل از جمله مشکلات علم نجوم است و هیچکس ارباب صناعت تعرض آن بتخصیص در صطرلاب
بتحقیق نرسانیده باشد و اگر رسانیده باشد بما نرسیده است بنابراین خواستیم که درین رساله
آنچه مقصود کلی باشد از اعمال ظل مستوی و معکوس که در اصطرلاب بکار آید بتحقیق رسانم
و چون آنچه تعلق باعمال داشت ذکر کردیم خواستیم که امتحان هر عملی از جدول ظل مستوی و
معکوس کرده تحقیق کنیم و طریقه استخراج ظل از جدول جیب باز نمائیم و همچنین اعمال ظل مستوی را
از معکوس و معکوس را از مستوی بیان کنیم اما طریقه امتحان اعمال ظل از اصطرلاب بجدول چنان بود
که اگر ارتفاع پنج درجه بود ظل معکوس در اصطرلاب یک اصبع باشد و در جدول پنج درجه و کسری
که آنرا انجاب صد و چهل و چهار اصبع مستوی همین مقدار باشد و اگر ظل معکوس دو اصبع باشد قریب
بنه درجه ارتفاع و در جدول اول ظل معکوس نه درجه و کسری باشد و خارج قسمت صد و چهل و چهار بود
و اصبع هفتاد و دو درجه باشد و در جدول دویم هم قریب نه درجه ظل اصابع مستوی همین مقدار باشد
و اگر ظل معلوم یک قدم باشد قریب بهشت درجه ارتفاع و در جدول چهل و نه قدم مستوی باشد تا
چون ارتفاع بچهل و پنج درجه رسد ظل اصابع دوازده و اقدام هفت شده باشد و غرض ازین امتحان
آنست که بدین ترتیب که ذکر رفت اگر اعمال اصطرلاب باعمال جدول زیج قریب افتد دلیل بر صحت
اصطرلاب باشد و اگر بتحقیق خواهند بار ارقوس ارتفاع اجزاء ظل مستوی یا معکوس از جدول بر دارند
و اهل صنعت ظل مستوی و معکوس را با تمام اقسام آن که ظل اجزاء و ستینی و اصابع و اقدام است
از جدول جیب استخراج کرده اند و آن چنان باشد که جیب قوس مفروض را بر جیب تمام آن
قوس منحط قسمت کنند خارج قسمت ظل اول قوس مفروض باشد یعنی چون جیب یک درجه

ارتفاع

ارتفاع را بر جیب هشتاد و نه[۸۹] درجه قسمت کنند ظل اوّل یک درجه ارتفاع باشد و اگر جیب دو درجه
ارتفاع بر جیب هشتاد و هشت درجه قسمت کنند خارج ظل اوّل دو درجه ارتفاع باشد و بدین طریق جدول
ظل را که ظل معکوس است با تمام رسانند و اگر عکس این عمل کنند یعنی جیب تمام قوس را که جیب
هشتاد و نه درجه است بر جیب هر یک درجه منحط قسمت کرده خارج قسمت را که در دوازده ضرب
کنند حاصل ظل اصابع مستوی باشد پس اگر ارتفاع کمتر از دوازده درجه باشد اصابع زیاده بر شصت
حاصل شود آنرا مبسوط کرداند چنانچه بازاء هر یک درجه ارتفاع حاصل یازده مرفوع و کسری شود که
مبسوطش ششصد و هشتاد و هفت اصبع و کسری باشد و آن ظل اصابع مستوی باشد
بازاء یک درجه ارتفاع چنانچه در جدول موضوع است و اگر خارج قسمت را در هفت ضرب کنند
حاصل ظل اقدام مستوی باشد و درین ظل نیز اگر ارتفاع کمتر از هفت درجه باشد حاصل ضرب
زیاده از شصت اقدام باشد آنرا مبسوط کرداند چنانچه بازاء یک درجه ارتفاع حاصل ضرب
هفت مرفوع الّا کسری شود که مبسوطش چهارصد و یک قدم باشد و آن ظل اقدام مستوی باشد
بازاء یک درجه ارتفاع چنانچه در جدول موضوع است و بدین طریق جدول ثانی اصابع و
اقدام وضع کنند امّا طریقهٔ ظل مستوی از معکوس و ظل معکوس از مستوی چون ظل اول تمام قوس
مفروض را که ظل معکوس و هشتاد و نه درجه ارتفاع باشد بر پنج قسمت کرده مبسوط کرداند ظل
ثانی اصابع یک درجه ارتفاع باشد ششصد[۶۸۷] و هشتاد و هفت درجه و کسری است و اگر ظل
اصابع مستوی را در هفت ضرب کرده بر دوازده قسمت کنند خارج ظل اقدام مستوی باشد و اگر خواهند
بر عکس این ظل اصابع قوس مفروض را در پنج ضرب کنند حاصل ظل اول تمام آن قوس باشد و جدول آن نیست

جدول ظل ثانی که آنرا ظل مستوی خوانند و تقسیم مقیاس آن با صابع واقدام

جداول ظل اول مستعمل که آنرا ظل اجزا و ظل معکوس خوانند

و تقسیم مقیاس ظل اول آنرا شصت جزو

عدد ارتفاع	ظل ثانی اصابع	ظل ثانی اقدام	عدد ارتفاع	ظل ثانی اصابع	ظل ثانی اقدام	عدد ارتفاع	ظل ثانی اصابع	ظل ثانی اقدام
ا			لا			سا		ح ح ع
ب			لب			سب		ح ح ما
ج			لج			سج		ح ح ید
د			لد			سد		ح ح ز
ه			له			سه		ح ح ح
و			لو			سو		ح – نح
ز			لز			سز		ح – مز
ح			لح			سح		ح – م
ط			لط			سط		ح – لح
ی			م			ع		ح – کو
یا			ما			عا		ح – یه
یب			مب			عب		ح – ح
یج			مج	مدند	ز ل	عج		ح – و
ید			مد	به له	ا ز ه	عد		ح ا نط
یه			مه	ح ح –	ح ح ز	عه		ح ا نه
یو			مو			عو		ح ا مح
یز			مز			عز		ح ا لو
یح			مح			عح		ح ا کط
یط			مط			عط		ح ا کب
ک			ن			ف		ح ا ید
کا			نا			فا		ح ا و
کب			نب			فب	ا م له	ح ح نط
کج			نج			فج	ا لح ا	ح ح نا
کد			ند			فد	ا ه مح	ح ح مد
که			نه			فه	ا ح [illegible]	ح ح لز
کو			نو			فو	ح ه ط	ح ح لط
کز			نز			فز	ح لر مد	ح ح کب
کح			نح			فح	ح کوط	ه ح ح
کط			نط			فط	ح – لد	ح ح ح
ل			س			ص	ح ح ح	ح ح ح

ظل اول ۶۰ جزو	عدد ارتفاع	ظل اول ۶۰ جزو	عدد ارتفاع	ظل اول ۶۰ جزو	عدد ارتفاع	
ا سه	[illegible]	لو ح و	[illegible]	ا مح ید لد	سا	لط
– ه جو	[illegible]	لز لط له	[illegible]	ا نخ لز	سب	ح
ح ح م	[illegible]	لی نز –	[illegible]	ا نز مه الد	سج	ا
د ما جو	[illegible]	م لی ید	[illegible]	– ح ا و	سد	[illegible]
ه مد نخ	ه	مه ح مه	[illegible]	– ح م لح	سه	لط
و لح لط	و	لح له لی	[illegible]	– ید مه مد	سو	لو
ز لی ا	ز	مه ی لح	[illegible]	– کا کا د	سز	[illegible]
ح له نز	ح	مو نب لی	[illegible]	– لی لط	سح	مه
ط ک نا	ط	لح له لح	[illegible]	– لو لح لط	سط	ما
ی لد مز	ی	ه د مو	[illegible]	– مد ه نه	ع	[illegible]
یا لط مو	یا	ن ط الو	[illegible]	– نز ه ی	عا	[illegible]
یب مه ی	یب	ند ا لر	[illegible]	ح د لط م	عب	[illegible]
یج نا ح	یج	نه نز ح	[illegible]	ح لو ه د	عج	ر
ید نز له	ید	نز نو لط	مو	ح کط ید مه	عد	لو
لو د لر	یه	ا ح ح ح	مه	ح لح ه لی	عه	ه
یو ح یو	یو	ا – ز نه	مو	لح ح لی مط	عو	[illegible]
یز ی لی	یز	ا د ی له	مز	د لط نح لط	عز	[illegible]
لط کط لح	یح	ا و لی –	مح	– لو مه لو م	عح	[illegible]
ی لط له	یط	ا لط ا ی	نط	ه ح م کد	عط	[illegible]
کا ه لح	ک	ا ما لط	[illegible]	ه م لو لر	ف	[illegible]
لی ا نه	کا	ا ید ه لی	نا	و لح مط لی	فا	ط
الد ید لی	کب	ا لو مر مر	نب	ز و نه ی	فب	[illegible]
له لی ر	کج	ا لط لر الح	نج	ح ح لط لط	فج	ر
الو مه مط	کد	الح – لد نح	ند	ط ل نا نح	فد	و
الر نح مه	که	اله ما ی	نه	ما الح لح ما	فه	ه
کط ه ه	کو	ا ه نز نح	نو	ید ح – الد	فو	د
لی لد لر	کز	الی لح لا	نز	لط د ن – ا	فز	[illegible]
لا ند ط	کح	الو ا –	نح	لی ه ح لا	فح	[illegible]
لی ه لا	کط	الط نا الد	نط	لا نز لی نه	فط	ا
لد لی لی	ل	الح نه لی	س		ص	

باب سی و نهم

باب سی و پنجم در معرفت خط نصف النهار و سمت قبله و دیگر بلاد و مساحت میان شهرها بدانکه خط نصف النهار خطی بود که بر سطح زمین در موازات دایره نصف النهار فرض کنند و خطی دیگر که با او خط براویه قایمه باشد در موازی دایره اول سموت آنرا خط مشرق و مغرب خوانند و معرفت خط نصف النهار را وجوه بسیار است و از همه مشهورتر دایره هندی است و آن چنان باشد که بر موضع هموار که از جوانب افق بری باشند دایره افق کشیده مقیاس مخروطی بر مرکز آن قایم کردانند پس وقت نگاهدارند تا چون ظل روی بنقصان نهد در اول روز بکدام نقطه در اندرون دایره آید ارتفاع آن وقت بدانند و همچنین واقف باشند تا که در آخر روز از کدام نقطه بیرون میرود و ارتفاع آنوقت بدانند اگر موافق ارتفاع شرقی باشد دلیل بر صحت عمل است پس میان آن دو نقطه مدخل و مخرج ظل خط مستقیم وصل کنند و از مرکز دایره به منتصف این خط مستقیم اخراج کنند و آن خط نصف النهار باشد و خط دیگر که با خط نصف النهار بر مرکز براویه قایمه کشند خط مشرق و مغرب و دایره افق بدین خطها بچهار قسم متساوی شود پس ربعی را بنود قسمت کرده ابتدا از نقطهای شمال و جنوب بجانب مشرق و مغرب اعتدال هر پنجدرجه ارقام وضع کنند و نقطهای مشرق و مغرب و شمال و جنوب بازنمانید و مرکز این دایره سمت الراس آن شهر باشد و این عمل در وقتی باید کرد که آفتاب باول سرطان نزدیک باشد تا حرکت میل بطئی باشد و آفتاب در زمان این دو ارتفاع بر مداری که قریب بموازات معدل النهار افتد و نقطهای مدخل و مخرج ظل در دایره افق مقابل یکدیگر واقع شود چون خواهند که سمت بلاد بتخصیص سمت مکه ازین دایره معلوم کنند نظر کنند اگر طول و عرض مکه کمتر از طول و عرض بلد باشد سمت مکه بنسبت

پنج

آن شهر غربی جنوبی باشد و اگر بیشتر باشد شرقی شمالی و اگر طول زاید باشد و عرض ناقص
سمت شرقی جنوبی بود و بر عکس این غربی شمالی پس نظر کنند مثلاً اگر سمت مکه بنسبت
شهر مطلوب که مرکز دایره هندیست شرقی جنوبی باشد بقدر فضل طول مکه بر طول بلد از نقطهٔ شمال
و جنوب بجانب مشرق شمرده خط مستقیم وصل کنند و آن خط نصف النهار مکه باشد و همچنین بقدر
فضل عرض بلد بر عرض مکه از نقطهٔ مشرق و مغرب بجانب جنوب شمرده خط مستقیم وصل کنند
آن خط مشرق و مغرب مکه باشد و موضع تقاطع این دو خط سمت الراس مکه باشد و خط مستقیم
بسمت الراس مکه گذرانیده به محیط دایره که بمثابه افق بلد است رسانند و این خط بمثابه ارتفاع
سمت مکه باشد و قوس که از دایره افق میان نقطه جنوب و این خط باشد سمت مکه باشد
که آنرا انحراف مکه خوانند و سمت مکه در باقی چهار اربعه بدین قیاس بود مبنی بر این مقدمه مثال
سمت مکه شرفها الله در شهر هرات حماها الله عن الآفات درین رساله نموده میشود
و آن چنان بود که چون طول و عرض مکه کمتر از طول و عرض شهر هرات است سمت مکه
غربی جنوبی باشد پس طول مکه را که هست عز از طول هرات که هست صد ط نقصان
کردیم باقیماند هز و این فضل ما بین الطولین باشد ابتدا از نقطهای شمال و جنوب بجانب
مغرب شمرده خط مستقیم وصل کردیم و این خط نصف النهار مکه باشد پس عرض مکه را که هست
کا م از عرض هرات که بود لد ل نقصان کردیم باقیماند ب ه و این فضل ما بین العرضین
بود ابتدا از نقطهای مشرق و مغرب بجانب جنوب شمرده خط مستقیم بسمت الراس مکه گذرانیده
با فق رسانیدیم و این خط بمثابه دایره ارتفاع سمت مکه باشد و قوس که از دایره افق مابین

صد ط
عز
هز

نقطه جنوب طرف این خط باشد سمت مکه باشد و اگر خواهند از جوف
جحره که اطوال و عروض بلدات و انحرافات مکه نوشته باشند مقدار
انحراف شهر مطلوب بردارند و ابتدا از نقطه شمال یا جنوب بجانب
مشرق یا مغرب بشمرده خط مستقیم که بکشند و بدیگر حسابات و اعمال احتیاج نشود
و انحراف شهر هراة در جحره در اصطرلاب پنجاه و سه درجه و پنجاه دقیقه یافتیم و موافق
بود با اعمال مذکوره چنانچه مثال نموده شد و صورت دایره اینست



و از جهت مساحت شهرها
نظر کنند اگر از دو شهر که مساحت
میان ایشان مطلوب باشد
با یکدیگر در شمال و جنوب و یا در
مشرق و مغرب بخط مستقیم
باشد یعنی در یکی از طول یا عرض
موافق باشند هر درجه را پنجاه و شش میل و دو ثلث میلی گیرند بر رصد مامون خلیفه
و شصت و شش میل و دو ثلث بر رصد بطلیموس و اگر در طول و عرض مخالف
باشند در این صورت مثلثی واقع شود که دو ضلع آن مابین الطولین و العرضین
است معلوم باشد و ضلع سیم که وتر زاویه قایم است که آن بعد بین البلدین
باشد مجهول و آن قوس باشد از دایره ارتفاع مابین سمت الراس شهر

مفروض و شهر مطلوب پس مجموع مربع هر دو ضلع معلوم را جذر گرفته هر دو جهت را خطا

ذکر رفت برصد مامون یا بطلمیوس امیال و فراسخ معلوم گشت مثالش خواستیم که مسافت

مکه شرفها الله تعالی از شهر هراة معلوم کنیم فضل طول هرات را بر طول مکه که بود در [illegible]

مربع کردیم شد [illegible] و فضل عرض هرات است [illegible] مربع [illegible]

مجموع هر دو مربع [illegible] جذرش گرفتیم [illegible] و این درجات بعد سمت الراس

مکه باشد از سمت الراس هراة و چون این درجات و دقایق وغیره را در شصت و

شش و دو ثلث که امیال بطلمیوس است ضرب کردیم شد یکهزار و چهار صد و

بیست [illegible] میل پس [illegible] میل را یک فرسخ گرفتیم حاصل آمد چهار صد و هفتاد و دو

فرسخ و این بعد سمت الراس مکه باشد بخط مستقیم از سمت الراس هرات

و آن ده میل که برصد بطلمیوس زیاده است در یک فرسخ از سبب اختلاف

ذراع و اصابع است چنانچه در مقدمه مذکور است والله اعلم باب سی و ششم در معرفت

اوقات صلوة و بیان اول هر وقتی بحد [illegible] بدانکه بهترین مهمات و انجح

اصطرلاب معرفت اوقات صلوة است زیرا که اول هر وقت هر صلوة که اشرف

اوقاتست از اصطرلاب معلوم شود آن چنان است که اول وقت نماز با

مداد وقت طلوع صبح صادق بود آن سپیدی عریض باشد که بر افق مشرق

ظاهر گردد و طریقه عمل صبح در باب بیست و هفتم بیان کردیم و اول وقت

نماز پیشین باتفاق وقتی باشد که آفتاب بجانب ارتفاع رسیده روی

بنقصان

بنقصان آرد و آنرا وقت زوال خوانند و درینحالت ظل مقیاس را فی زوال خوانند
و طریقه معرفت آن ارتفاع آفتاب چنانچه دانسته شد معلوم باید و از جهت معرفت
٣ اول وقت عصر چون بقدر طول مقیاس یعنی دوازده اصبع یا هفت قدم بر ظل
وقت زوال زیاده شود اول وقت عصر باشد بمذهب شافعی و چون دو مثل زیاده شود
یعنی بیست و چهار اصبع یا سیزده قدم ظل اول عصر باشد بمذهب حنفی و شناختن وقت
وقت ارتفاع اول عصر چنان باشد که اگر ظل مستوی در آنوقت دوازده اصبع یا هفت
قدم باشد بدان تقدیر که آفتاب را سایه زوال نبوده باشد از آنکه بسمت الرأس گذشته باشد
و ارتفاع چهل و پنج درجه و اگر ظل مستوی زیاده بر دوازده اصبع یا هفت قدم باشد
و چون خواهند که اول ارتفاع عصر بدانند آنرا با ظل معکوس کرده ارتفاع بدانند
یعنی صد و چهل و چهار را بر اصبع مستوی و چهل و نه را بر اقدام قسمت کرده خارج قسمت را
که ظل معکوس اول عصر باشد در عمود ظل سلم که بر خط مشرق و مغرب قایم است
طلب کرده یک شظیه عضاده بر آن نهند شظیه دیگر بر ارتفاع اول عصر افتد پس وقت
نگاه دارند تا چون ارتفاع بدان مقدار رسد اول وقت نماز عصر باشد بمذهب مطلوب
و اگر خواهند که ظل وقت زوال را در دایره نهند با دوازده اصبع یا هفت قدم یا مثل
قامت مقیاس جمع کرده مترصد شود تا چون ظل بدان مقدار رسد ارتفاع اول
عصر باشد یعنی مثل ارتفاع اول عصر که باصطرلاب معلوم کرده باشند ٤ و اول وقت نماز
شام باتفاق بعد از غروب آفتاب بود و ٥ اول وقت نماز خفتن وقت غروب شفق باشد.

در مغرب و معرفت غروب شفق را در باب بیست و هفتم بیان کردیم باب سی و هفتم

در معرفت بالای اشخاص مرتفع از زمین بانواع و مساحت منطقه زمین از ارتفاع قطب

معدل النهار و ارتفاع یکی از ثوابت چون خواهند که بالای درختی یا مناری یا کوهی بدانند

اگر وصول بقاعدهٔ آن ممکن باشد از یک جانب آن بمقدار ارتفاع آن شخص زمین

هموار باشد و در برابر آن زمین بر سر آن شخص مرتفع علامتی کرده شاقولی را از آن بیاویزند

و در موضع مسقط شاقول در زمین نشانی کرده مترصد شوند تا آفتاب چهل و پنج درجه

مرتفع شود نظر کنند تا سایه علامتی که بر سر آن شخص کرده بودند بر کدام موضع افتاده است

از زمین از آن جانب ذراع تا موضع نشان مسقط شاقول بپیمایند حاصل مساوی طول آن

شخص باشد و نوعی دیگر در هر وقتی که خواهند شظیه ارتفاع را بر چهل و پنج درجه نهاده در برابر

آن شخص بایستاده میگیرند و فرا پیش و باز پس میآیند و میروند تا از ثقبتین ارتفاع علامت

سر آن شخص چهل و پنج درجه شود از وسط هر دو قدم خود تا نشان مسقط شاقول بپیمایند

و از سبب آنکه بپای ایستاده ارتفاع میگیرند مقدار قامت خود را از چشم تا زمین بر آن

زیاده کنند حاصل مساوی ارتفاع سر آن باشد و اگر بموضع مسقط شاقول یا مسقط الحجر

آن شخص که طول آن مطلوب باشد نتوان رسید مثل درختی که در خانه مردم باشد

یا مناری که قاعده او در میان عمارت فرو رفته باشد یا کوهی که آنرا مایه باشد در بیجاده

بر زمین هموار ایستاده شظیه عضاده را بر چهل و پنج درجه نهاده ارتفاع دوازده افتاده باشد

از ظل اصابع مستوی و یا بر هفت از اقدام و اگر مانعی باشد که ارتفاع از دور باید گرفتن

جز آن

چنان رعایت کنند که چون ارتفاع گرفته باشند شظیهٔ دویم را بر یکی از خطهای ظل مستوی
افتاده باشد از محیط اصطرلاب و یا بر سلم مستوی زیرا که ظل معکوس درین اعمال بکار نیاید
پس بدانموضع ارتفاع بر میان هر دو قدم خود بر زمین نشان کنند و عضاده را
بقدر یک اصبع یا یک قدم زیاده یا نقصان کرده در مقابل آن بخط مستقیم
پستر یا پیشتر میروند تا دیگر باره ارتفاع سر آن شخص بگیرند و از قدم خود تا موقف
اول شمرده ذراع ذراع را در دوازده ضرب کنند اگر ظل اصابع بود والا در هفت
اگر اقدام باشد و مقدار قامت خود از چشم تا زمین بر حاصل ضرب افزایند
مجموع مثل قامت آن شخص باشد و بعضی از اکابر در مصنفات خود درین محل
قامت افزوزند ولیکن اعمال بظل مستوی یا معکوس مساهله نموده اند و چون خواهند
که از موقف اول تا قاعدهٔ آن شخص بدانند که چه مقدار است ظل ارتفاع
موقف اول را از ذراع مابین الموقفین ضرب کنند حاصل بعد موقف اول باشد تا
قاعدهٔ آن شخص و اگر ارتفاع موقف اول را اول جیب و بجدرجه گرفته باشند قامت
خود با بعد مذکور مثل قامت آن شخص باشد و اگر خواهند که مابین موقف اول یا
دویم و سر الشخص که وتر زاویهٔ قایمه است بدانند و این عمل بعینه مثل مساحت مابین ها
در دایرهٔ هندی ذکر رفت زیرا که درین موضع نیز وتر قایمه مجهول است و دو ضلع باقی
که یکی مابین موقف مفروض و قاعدهٔ آن شخص معلوم میشود پس هر یکی از آن
دو ضلع معلوم را بذراع نموده در نفس خود ضرب کنند تا مربع هر ضلعی را معلوم

شود پس مجموع هر دو مربع را جذر گرفته حاصل ذراع بود موقوف مفروض باشد تا سر آن شخص مثالش مابین موقوف اول و قاعده شخص گرفتیم شش ذراع بود مربعش سی و شش ذراع بود و همچنین قامت الشخص هشت ذراع بود مربعش شصت و چهار پس مجموع هر دو مربع صد ذراع باشد و جذرش ده ذراع حاصل آمد این بعد موقوف اول است تا سر آن شخص و بدین طریقه هر ضلعی که مجهول باشد از وتر مثلث قایمة الزاویه از آن دو ضلع دیگر که معلوم باشد توان دانست نوع دیگر در معرفت بلندی اشخاص که بمسقط الحجر آن توان رسیدن بی اصطرلاب از شعاع بصر چون خواهند که مساحت اشخاص مرتفع از شعاع بصر معلوم کنند در برابر او بر زمین هموار چوبی بزاویه قایمه در زمین نصب کنند و از پس آن چوب باز پس میروند تا سر آن چوب را در برابر سر آن شخص ببینند و بقدر قامت خود از چشم تا زمین بخط مستقیم باز گشته بر زمین نشان کنند و از مابین قاعده شخص تا این نشان پیموده در قامت آن چوب ضرب کنند و حاصل را در مابین نشان مذکور و قاعده چوب قسمت کنند خارج قسمت مساوی ارتفاع الشخص باشد مثالش قامت چوب بیست گز بود و مابین قاعده شخص و موضع نشان شصت گز است و حاصل ضرب در یکدیگر یک هزار و دویست گز بر آمد این را بر چهل عدد که مابین نشان ارتفاع و قاعده چوب بود قسمت کردیم خارج شد سی گز و این ارتفاع قامت الشخص باشد

واگر قامت چوب را ده گز فرض کنند و ما بین نشان و قاعده چوب بیست گز
بر همین عمل بقیه قامت شخص همان شی گز باشد و در معرفت مساحت منطقه زمین
از ارتفاع قطب معدل النهار و غایت ارتفاع یکی از ثوابت چون معلوم و مبرهن است
که زمین کروی است و مرکز او مرکز عالم است و سطح ظاهر او موازی سطح فلک
البروج و ابعاد او در همه اطراف یکسان و چون منطقه را از مناطق افلاک
بسه صد و شصت قسمت کرده هر یکی را درجه نام نهادیم هر زمین نیز منطقه
توهم توان کرد که اقسام افلاک باشد پس هر که در زیر دایره نصف النهار
چندان حرکت کند که یک درجه ارتفاع قطب یا غایت ارتفاع کوکبی از ثوابت
کمتر یا بیشتر شود آنکس مقدار یکدرجه از زمین قطع کرده باشد و چون آن زمین را
پیموده در سه صد و شصت ضرب کنند حاصل مساحت منطقه زمین بود و بطلمیوس
بدین تجربه و رصد قیام نموده مقدار یکدرجه را از زمین شصت و شش میل و دو
ثلث میلی یافته است و هر میلی سه هزار ذراع و هر ذراع سی و دو اصبع و هر اصبعی
شش جو شکم بهم باز نهاده و بدین حساب دور زمین بیست و چهار هزار میل بر آید
که بحسب عرف هشت هزار فرسخ باشد و طریقه این عمل چنان است که در زمین هموار
که جانب شمال و جنوب آن تا بیست و پنج فرسخ در هر طرف گشاده باشد
دایره هندی وضع کرده خط نصف النهار در عمود نصب کنند در آن موضع
ارتفاع قطب معدل النهار بدانند و غایت ارتفاع یکی از ثوابت هم معلوم کنند

جه میل
٣٦٠ / ٦٦
٢١٦٠
٢١٦٠
٢٣٧٦٠
٢٤٠٠٠ میل

جماعتی را بجانب جنوب روان کنند تا هر صد قدم و یا بیشتر و کمتر چوبها بر زمین فرو برده بر هر دو عمود دایره هندی ریسمان بسته باشند و آن چوبها را بخط نصف النهار راست گردانیده می روند تا چون یک درجه ارتفاع قطب یا کوکب زیاده یا نقصان شود بشرط آنکه ربع ارتفاع بمثابه منقسم باشد آنگاه مقدار یکدرجه از زمین قطع کرده باشد پس اجزا بذراع به پیمایند چنانچه ذکر رفت در سه صد و شصت ضرب کرده منطقه زمین را با میال و ذراع و اصابع و شعیر معلوم کنند باب سی و هشتم در معرفت پهنائی دو رخانه که بدان گذر نتوان کرد و یا خندقی یا عمق چاهی یکنار او رود یا به خندق ایستاده ربع درجات ارتفاع را بجانب خود کرده یکسر عضاده را بر دارند و یک چشم از ثقبهای عضاده نگاه میکنند تا نظر دیگر که مطلوب باشد در نظر آید پس همچنان که ایستاده باشند بر گردند و روی بطرفی کنند که زمین هموار باشد بهمان طریقه نگاه کنند تا کدام موضع در نظر می آید آن موضع قدم خود تا آنجا به پیمایند مقدار پهنای آن دو رخانه یا خندق باشد و اگر خواهند بر لب جوی یا خندق ایستاده چون طرف دیگر را از هر دو ثقبه در نظر آورده باشند نظر کنند تا شظیه دیگر چند جز و افتاده است از اجزا ظل اصابع یا اقدام مستوی در میان هر دو قدم خود نشان کنند و یک اصبع یا یک قدم زیاده کرده به خط مستقیم از نشان لب جوی باز گشته ارتفاع میگیرند تا چون موضع مفروض هر دو ثقبه در نظر آید از موضع قدم خود تا نشان اول بذراع به پیمایند و آنچه بر آید در دوازده ضرب کند اگر ظل اصابع بوده باشد و در هفت اگر اقدام باشد

ضرب

حاصل

حاصل مساوی پهنای جوی باشد و درینصورت که نشان اول برلب جوی باشد
از اجزاء ظل را نقصان نتوانکرد از انکه بیش نتوان رفت و درین عمل شبهه واقعست
که هیچکس از ارباب صناعت تعرض آن نرسانیده اند و آنچنان است که درین
عمل دایما شظیه ارتفاع که بجانب بصری باشد و اگر کمتر از پانزده درجه مرتفع شود
و شظیه دویم بر اجزاء ظل واقع نشود زیراکه در برابر اینمقدار ارتفاع در اصطرلاب ظل
مستوی از نقش از جهت کثرت اجزاء اصابع و اقدام و نهایت ظل اصابع تا
چهل و پنج درجه نقش میکنند بازاء پانزده درجه ارتفاع باشد و اگر بیشتر از پانزده درجه
مرتفع شود زیاده بر پنج گز مسافت تقریباً معلوم نشود و مصنفات درین عمل مساهله نموده
اند و این عمل بدینطریقه از اصطرلات معلوم نشود و ظل معکوس را نیز درینعمل مدخلی نیست
دار ظل مستوی که در سلم نقش کرده اند غایتش تا سه گز مسافت بیشتر معلوم نمیشود و
این ظل در معرفت عمق چاه بکار آید پس بطریقه دیگر رجوع باید کرد و آن چنان باشد
که در کناره جوی اگر زمین هموار مرتفع باشد بدانجا ایستاده عمل کنند بشرطیکه
شظیه عضاده را بجانب بصر باشد زیاده بر پانزده درجه ارتفاع افتد و اگر
زمین مرتفع نیابند نردبانی یا چیز دیگر بر لب جوی نهاده بالا روند و کنار جوی را
از هر دو ثقبه در نظر آرند و یک اصبع یا یک قدم زیاده کرده باز کردند و بهمان
طریقه بر بلندی ایستاده موضع مذکور را در نظر آرند و مابین مسقط الحجر در موقف
نموده در دوازده یا هفت چنانچه ذکر رفت ضرب کرده مسافت پهنای جوی برا

و چون خواهند که قعر چاهی با صطرلاب بدانند بر یکطرف چاه راست استاده
اصطرلاب بیاویزند و از هر دو ثقبه ارتفاع طرف مقابل را از زیر چاه در نظر آرند پس یک
اصبع یا یک قدم بر ظل مستوی که قایم بر عمود نصف النهار است و یا آنچه بر محیط اصطرلاب
منقوش زیاده کرده شظیه بر آن نهند و در لب چاه بر موضع قدم خود نیزه یا چیز دیگر در زیر
قدم نهند که بر بالای او ایستاده و چون اصطرلاب بیاویزند همان موضع ازین چاه در
نظر آید و چون شاقولی از مرکز اصطرلاب ارسال کنند بر روی دیوار چاه فرو رفته بقعر چاه
رسد پس مقدار ارتفاع قدم را از لب چاه بگز معلوم کرده در دوازده اصبع ضرب کنند
اگر ظل اصابع باشد و الا در هفت ضرب کرده حاصل مقدار عمق چاه باشد و نوع دیگر اگر چوبی
یا ریسمانی بر سر چاه بطریقه قطر وضع کنند و بر یکطرف آن قطر ایستاده از ثقبهای
اصطرلاب طرف مقابل این چاه را در نظر آرند و در موضع نظر بر آن چوب قطر یا
ریسمانی نشان کنند و از قدم خود تا آن نشان بارشیا بدانند و آنرا محفوظ خوانند پس
قسمت کنند و از خارج قسمت مقدار قامت خود نقصان کنند باقی مساوی
12
عمق چاه باشد مقاله دویم در ذکر مسایل و اعمال گذشته بر صفحه آفاق و آن بر دوازده
باب است باب اول در سبب وضع صفحه آفاقی و معرفت اعمال الخطوط و دوایر آن
بباید دانست که درین صفحه اکثر آفاق ربع مسکون کشیده باشند اگر عرض بلدی
که مطلوب باشد در اصطرلاب نباشد از صفحه آفاقی عمل توان کرد و همچنین آفاق
طلوع شش برج بیکدفعه و طلوع و غروب معکوس تا آنجا که افق رحوی شود رسم کرده باشند.

و مقدار

و مقدار عرض هر افقی با ساعات و دقایق سر سرطان و عدد ایامی که آفتاب در آن افق
طلوع و غروب نکند در تحت هر افقی باز نموده و عمل کردن بدین آفاق در معرفت هیأت
زمین بکار آید و درین صفحه با افق مشرق و خط مشرق و مغرب نصف النهار عمل کنند
و از سبب آنکه درین صفحه مقنطرات نمی باشد از جهت بعضی اعمال بربع مجیب محتاج می شود
و صورت آنرا در باب سیوم ازین مقاله وضع خواهیم کرد و طریقه عمل بدین صفحه
بر دو نوع باشد یکی آنکه بعضی از اعمال گذشته را ازین صفحه عمل کنند و ما آنرا در ابواب
این مقاله بیان خواهیم کرد و دیگر آنکه تعلق بهیات زمین دارد و افق شرقی آن
مواضع درین صفحه موسوم می باشد و اعمال آن در کتب اصطرلاب مذکور نمیشود
و ما آنرا در باب نهم و دهم همین مقاله بیان خواهیم کرد و هو اعلم باب دوم در معرفت تعدیل النهار
و نصف قوس النهار و قوس اللیل و ساعات روز و شب و اجزای ساعات معوج اما از جهت
تعدیل النهار درجه آفتاب یا مری کوکب را بر افق عرض که مطلوب باشد نهاده مری
نشان کنند پس بر خط مشرق نهند و نشان کنند ما بین هر دو نشان شمرده تعدیل النهار
آفتاب یا کوکب باشد در آن افق و از جهت معرفت نصف قوس النهار نظر کنند اگر موضع
آفتاب یا کوکب درون اندرون مدار راس الحمل باشد میل آفتاب یا بعد کوکب شمالی
بود تعدیل النهار را با نود جمع کنند و اگر آفتاب یا کوکب برون مدار راس الحمل باشد
تعدیل النهار را از نود نقصان کنند حاصل یا باقی نصف قوس النهار آفتاب یا
کوکب باشد و اگر خواهند درجه آفتاب یا نظیره کوکب را بر افق شرقی نهاده مری را بر راس الجدی

نشان کنند پس بر خط وسط السماء نهاده نشان کنند آنچه میان هر دو نشان واقع شود
نصف قوس النهار آفتاب یا کوکب باشد و چون آنرا مضاعف کنند قوس النهار شود و اگر
قوس النهار را بر پانزده قسمت کنند خارج قسمت ساعات و دقایق روز باشد و چون آنرا
از بیست و چهار نقصان کنند باقی ساعات و دقایق آن شب باشد و از جهت معرفت
اجزاء ساعات معوج روز آنست که قوس النهار را بر دوازده قسمت کنند خارج قسمت اجزاء ساعات
معوج آن روز باشد و چون درجات و دقایق یک ساعت زمانی را از سی درجه که درجات دو ساعت
مستوی است نقصان کنند باقی درجات و دقایق ساعات زمانی اللیل باشد والله الموفق

باب سیوم در معرفت دایر ساعات مستوی از ارتفاع آفتاب یا کوکب از ربع مجیب چون
ارتفاع از آفتاب یا کواکب گرفته باشند و صفحه آفاقی آنرا با دایر و ساعات نتوانند کرد
و چون معلومات ندارد پس از جهت این عمل بطریق قدما دیگر رجوع باید کرد و از الجمله یکی
از آنست که اگر اصطرلاب مجیب بود چنانچه در اول کتاب بیان کردیم طریقه عمل چنان بود
که شظیه عضاده را بر غایت ارتفاع آفتاب یا کوکب نهند در آن روز پس نظر کنند تا از ارتفاع
وقت خطیکه بر استقامت رود کدام جزو افتد از اجزاء شصتگانه عضاده و بر آن
موضع نشان کرده شظیه عضاده را بر خط نصف النهار نهند و نگاه کنند تا خطیکه از آن
نشان عضاده بگذرد بر کدام درجه افتد از قوس ارتفاع چندانکه باشد آنرا بر
پانزده قسمت کنند خارج قسمت ساعات مستوی بود از وقت طلوع آفتاب یا کوکب
تا زمان مفروض اگر ارتفاع شرقی بوده باشد یا ساعات باقی از روز اگر ارتفاع غربی باشد

پس اجزاء ساعات روز از قوس النهار آفتاب و با اجزاء شب از قوس اللیل کوکب معلوم کرده دران ساعات ضرب کنند حاصل دایر گذشته یا باقی باشد از روز یا شب. واگر خواهند که بدان دایر از صفحه آفاقی طالع برون آرند و آنچنان بود که اگر دایر گذشته باشد درجه آفتاب را بر افق شرقی نهند در عرض مطلوب و مری را بر راس الجدی بر توالی اجزاء حجره بقدر دایر بگردانند تا طالع بر افق مشرق معلوم شود و اگر دایر باقی بود از روز درجه آفتاب را بر افق مشرق نهاده مری را بقدر دایر بخلاف اجزاء حجره بگردانند تا طالع بر افق شرقی معلوم شود و یا دایر باقی را از قوس النهار آفتاب نقصان کرده دایر گذشته معلوم کنند و از ان دایر طالع برون آرند و چون دایر را بر پانزده قسمت کنند ساعات و دقایق مستوی معلوم شود و اگر دایر از ارتفاع کوکب گرفته باشند شظیه کوکب را بر افق شرقی نهاده مری را بر راس الجدی بقدر دایر گذشته بگردانند طالع بر افق مشرق معلوم شود و اگر دایر باقی باشد تا غروب کوکب دایر از قوس النهار همان کوکب نقصان کرده دایر گذشته معلوم کنند پس شظیه کوکب را بر افق شرقی نهاده مقدار دایر مری را بگردانند چنانچه ذکر رفت طالع وقت بر افق مشرق افتد و درین حالت که طالع بر افق باشد ساعات گذشته که از ان دایر معلوم کنند ساعات گذشته باشد از وقت طلوع کوکب و مارا درین محل ساعات گذشته از وقت غروب آفتاب مطلوب است و عمل آن در صفحه آفاقی مشکل است از انکه افق مغرب ندارد و طریقه معرفت آن چنانست که چون طالع وقت بر افق مشرق باشد مری را بر راس الجدی نشان کنند

پس نظیر درجه آفتاب بر افق شرقی بحاده نشان کنند و مابین هر دو نشان بشمرده بر پانزده قسمت کنند خارج قسمت ساعات و دقایق گذشته باشد از وقت غروب تا زمان طلوع درجه طالع و اگر اصطرلاب مجیب نباشد شکل ربعی بباید کشید بدین صورت پس نظر کنند تا غایت ارتفاع چند است و خطیکه از آن مقدار بمرکز ربع رود طلب کنند و موضع تقاطع جیب ارتفاع وقت با این خط معلوم کنند و بر جیب دایره که برین تقاطع گذرد نشان کرده قوس آن بگیرند و بر پانزده قسمت کنند خارج قسمت ساعات و دقایق باشد ماضی مثالش از ارتفاع شرقی یافتیم سی و یک درجه بدان موضع از قوس ارتفاع ربع علامت کردیم و بر غایت ارتفاع که پنجاه درجه بود علامت دیگر کردیم و بر موضع تقاطع خط جیب ارتفاع وقت با خط مستقیم که از غایت ارتفاع بمرکز ربع رفته است هم نشان کردیم پس نظر کردیم بر دایره که بدین تقاطع گذشته بود تا چند جزو افتاده از اجزاء جیب بر چهل درجه افتاد بر آن موضع نشان کردیم پس بخط مستقیم ازین نشان به چهل و یک درجه و نیم رسیدیم از قوس ارتفاع آنرا بر پانزده قسمت کردیم بیرون آمد دو باقیماند یازده و نیم آنرا در چهار ضرب کردیم حاصل چهل و شش شد پس گفتیم درین وقت دو ساعت و چهل و شش دقیقه از ساعات مستوی گذشته است از روز آنرا در اجزاء ساعات آن روز ضرب کرده دایر سازند و اگر شب باشد در اجزاء ساعات شب ضرب کنند و بدان دایر طالع بیرون آرند باب چهارم در معرفت دایر و ساعات معوج از ارتفاع آفتاب یا کوکب از ربع مجیب لطیفه برهان چون

بعکاسی

مقیاس این دو نوع عمل که با صطرلاب مجیب و ربع کرده شد خالی از تقریب نیست
و نوعی دیگر برهانی در معرفت دایر از ارتفاع آفتاب یا کوکب بیان خواهیم کرد و طریقه این
عمل چنانست که اول از صفحهٔ آفاقی تعدیل النهار آفتاب یا کوکب معلوم کرده نگاه دارند
پس بطریقه که ذکر رفت در ربع از خط غایت ارتفاع و خط جیب ارتفاع وقت موضع
تقاطع پیدا کنند و دایره که بدان تقاطع گذرد نگاه کنند تا بر چند جزو می افتد از اجزاء جیب
بدان موضع نشان کرده تمام آن تا شصت بگیرند و در تعدیل النهار که نگاه داشته است
ضرب کنند حاصل ضرب را بر شصت قسمت کنند خارج قسمت تعدیل باشد پس نظر
کنند اگر میل آفتاب یا بعد کوکب از معدل النهار شمالی بود تعدیل را از اجزاء شصت که
علامت بروی کرده باشند نقصان کنند و اگر جنوبی باشد بر افزایند آنچه حاصل شود نگاه
کنند تا خطی که از آن مقدار جیب بیرون رود در کدام جزو افتد از اجزاء ارتفاع تمام آن
تا ربع دور گرفته فضل دایر باشد یعنی دایر باقی از نصف النهار اگر ارتفاع شرقی بود
یا دایر گذشته از نصف النهار اگر ارتفاع غربی بود و چون خواهند که ازین فضل الدایر
دایر گذشته از روز یا شب معلوم کنند طریقهٔ عمل چنانست که اگر ارتفاع شرقی
باشد فضل دایر از نصف قوس النهار آفتاب یا کوکب نقصان کنند و اگر غربی
بود بر افزایند حاصل یا باقی دایر باشد گذشته از وقت طلوع آفتاب یا کوکب
در زمان مفروض پس درجهٔ آفتاب یا نظیره کوکب را بر افق شرقی نهاده مری را
نشان کنند و از موضع نشان بقدر دایر بر توالی اجزاء حجره بگردانند آنچه بر افق
ز

مشرق افتد طالع وقت باشد و اگر دایر را بر پانزده قسمت کنند خارج قسمت ساعات
مستوی بود گذشته از وقت طلوع آفتاب یا طلوع کوکب تا وقت مفروض مثالش چنانچه در
باب گذشته ارتفاع شرقی سی و یک درجه بود و غایت ارتفاع پنجاه درجه و دایرکه بر موضع
تقاطع گذشته بود بر چهل درجه افتاد از اجزاء جیب و از آن جیب قوس گرفته ساعات معوج
حاصل کردیم در این صورت برهانی تمام نما جیب گرفتیم از چهل تا شصت بیست درجه بود
این را در شش درجه تعدیل النهار آفتاب که در بیست و دو درجه میزان است ضرب کردیم صد و بیست ٦/٢٠ ١٢٠ ١٢٠ ١٢٠
حاصل شد و این را بر شصت قسمت کردیم دو خارج شد و این تعدیل باشد و چون میل آفتاب
جنوبی بود تعدیل را بر جیب که چهل درجه بود افزودیم چهل و دو درجه شد خط مستقیم که از آن بر دن
رفت بر قوس چهل و پنج درجه بود و این فضل دایر باشد شرقی چون ارتفاع شرقی باشد
پس تعدیل النهار جنوبی را که شش درجه بود از نود نقصان کردیم باقی ماند هشتاد و چهار درجه این
نصف قوس النهار باشد فضل دایر از آن نقصان کردیم باقی ماند سی و نه درجه و این دایر گذشته
باشد از روز و چون این را بر پانزده قسمت کردیم دو ساعت و سی و شش دقیقه مستوی حاصل
آمد گذشته از روز باب پنجم در معرفت طالع از ساعات گذشته از روز یا شب وقتی که
موضع آفتاب معلوم باشد و اگر ساعات ولادت معلوم باشد و خواهند که از صفحه آفاقی طالع معلوم
کنند پس درجه آفتاب را بر افق عرض که موافق عرض ولادت باشد نهاده مری بر راس الجدی نشان
کنند و عنکبوت را بر توالی اجزاء حجره بقدر دایر بگردانند آنچه بر افق مشرق افتد طالع ولادت بود
و اگر شب باشد نظیر درجه آفتاب را بر افق شرقی نهاده مری نشان کنند و عنکبوت را بر توالی

اجزاء حجره بگردانند آنچه برافق مشرق افتد طالع ولادت باشد باب ششم در معرفت طالع
تحویل سال العالم و موالید از فضل السنه و ساعات گذشته از روز یا شب چون طالع تحویل
سال گذشته معلوم باشد و خواهند که طالع تحویل سال آینده بدانند درجه طالع تحویل سال گذشته
یا ولادت را برافق مطلوب نهاده مری راس الجدی نشان کنند و عنکبوت را بر توالی اجزاء
حجره لقدر هشتاد و هفت درجه و پانزده دقیقه بگردانند طالع تحویل سال دوم برافق
مشرق افتد پس نظر کنند از جهت ساعات گذشته از روز یا شب و از صفحه آفاقی مشکل
است از سبب آنکه در وی افق مغرب رسم نمیکنند پس از جهت این عمل اول نظر درجه
آفتاب را برافق مشرق نهاده بر موضع درجه آفتاب از جانب مغرب که محل غروب است
نشان کنند و چون عنکبوت را بقدر هشتاد و هفت درجه و پانزده دقیقه بگردانند طالع تحو
سال آینده برافق مشرق افتد نظر کنند اگر درجه آفتاب فوق الارض باشد یعنی بدان
نشان نرسیده باشد وقت در روز باشد مری راس الجدی نشان کرده درجه
آفتاب را برافق مشرق نهند و مری نشان کنند مابین هر دو نشان را شمرده
بر پانزده قسمت کنند خارج قسمت ساعات گذشته باشد از وقت طلوع آفتاب
تا زمان طالع و اگر درجه آفتاب از نشان مغرب گذشته باشد وقت طلوع
طالع در شب بود مری راس الجدی نشان کرده درجه آفتاب را بخلاف توالی
اجزاء حجره گردانند تا بران نشان نهند و مری نشان کنند مابین هر دو نشان را
شمرده بر پانزده قسمت کنند تا ساعات و دقایق گذشته از وقت غروب آفتاب.

تا زمان طلوع درجه طالع تحویل سال عالم یا موالید معلوم شود و اگر طالع تحویل سالهای
گذشته خواهند عنکبوت را بقدر هشتاد و هفت درجه و پانزده دقیقه بر خلاف توالی اجزای
حجره بگردانند تا بروج در مشرق بعکس باز گشته بدرجه تحویل سال عالم یا مولود رسد و بطریقی که بیان
کردیم ساعات گذشته از روز یا شب معلوم کنند باب هفتم در معرفت تسویة البیوت باید
دانست که تسویة البیوت در صفحه آفاقی با اجزاء ساعات معوج توان کرد چون خطوط
ساعات معوج مرسوم نیست و آن چنانست که چون درجه طالع بر افق مشرق شهر
مطلوب نهند عاشر بر خط وسط السما افتد و سابع و رابع از مقابل هر دو معلوم شود
پس اجزاء درجه آفتاب نصف قوس النهار معلوم کرده ثلثش بگیرند و آن اجزاء
دو ساعت معوج باشد پس درجه طالع بر افق نهاده مری نشان کنند و عنکبوت را
بر توالی اجزاء حجره بقدر ثلث نصف النهار بگردانند آنچه بر خط وسط السما افتد درجه
یازدهم باشد و چون همین مقدار بگردانند درجه دوازدهم بر وسط السما افتد پس ثلث نصف
قوس النهار را از شصت بکاهند آنچه بماند بقدر آن مری را بر خلاف توالی اجزاء
حجره بگردانند آنچه بر وسط السما افتد درجه نهم باشد و چون دیگر همین مقدار بگردانند
آنچه بر خط وسط السما افتد درجه هشتم باشد و باقی مراکز در مقابل این خانها معلوم
شود باب هشتم در معرفت مطالع البروج بخط استوا و بلد و مطالع فلک مستقیم و بیان
درجات طلوع و ممر و مطالع هر یک باید دانست که استخراج مطالع البروج بخط الاستوا
و بلد بهمان نسبت که در باب سیزدهم از مقاله اول ذکر کردیم یعنی درجه آفتاب با موضعی

بقدر آن بار دیگر طالع را بر افق نهند

از نوع

از بروج که خواهند بر افق مطلوب نهاده مری نشان کنند میان خط علامت و موضع مری
از اجزاء حجره شمرده مطالع آفتاب با آن برج و درجه باشد بلد ابتدا از اول حمل و اگر بر
خط مشرق نهاده باشند مطالع خط استوا باشد و اگر درجه آفتاب را بر خط نصف النهار
نهاده مری نشان کنند میان خط علامت و موضع مری مطالع فلک مستقیم باشد محسوب
من اول الجدی و اگر شظیه کوکبی از ثوابت بر افق شرقی نهند هر برج و درجه که بر افق
مشرق افتد درجه ان طلوع کوکب بود و انچه با این خط نصف النهار و موضع مری باشد
از اجزاء حجره مطالع درجه طلوع الکوکب باشد و اگر شظیه کوکبی بر خط وسط السماء نهند
انچه حاصل شود مطالع ممر کوکب بود و نصف النهار ابتدا از اول جدی و انچه از منطقة البروج
که بر خط مشرق یا نصف النهار افتد درجه ممر الکوکب باشد باب نهم در معرفت طالع
در افقیکه عرض آن مساوی تمام میل کلی باشد و در آن افق قطب فلک البروج
در شبانروزی یک نوبت بسمت الرأس رسد و در آنحالت منطقة البروج بر افق
منطبق گردد و بیکدفعه شش برج طالع شود و شش برج دیگر بتدریج در یک شبانروز
بر آیند و طریقه عمل بدین افق در صفحه افاقی چنان باشد که چون اول حمل بر افق
عرض شصت و شش درجه و سی و یکدقیقه نهند یک نصف منطقة البروج از سر جدی
تا سرطان بر افق مشرق منطبق شده باشد از انکه درین صفحه افاقی مجرب نمی باشد
و چون عنکبوت را حرکت دهند شش برج که یک نصف منطقة البروج است حاصل
طالع شود و باقی بروج تشکانه بتدریج در یکدیگر عنکبوت بر آیند تا چون مری

میل کلی الحافظ
تمام میل کلی سو لا

راس الجدی به خط نصف النهار این افق رسد دیگر بار بهمان نصف منطقة البروج بر افق شرقی منطبق شده باشد اما در جانب قطب شمالی النصف صاعد از فلک البروج که اول حمل وسط آن باشد بیکدفعه طلوع کرده نصف دویم غروب در جانب جنوبی بر عکس آن

باب دهم در معرفت طلوع و غروب معکوس و مقدمات آن و عمل کردن بر افق رحوی و این موضعی باشد که عرض آن از تمام میل کلی زیاده باشد تا آنجا که بنهایت رسد و درین بقاع یک نقطه انقلاب که در جانب قطب ظاهر باشد با دو قوس متساوی از دو جانب ابدی الظهور بود و نظیرش که در جانب قطب خفا بود ابدی الخفا باشد و درین افق در جانب شمال قوسی که از دو جانب متصل باول حمل باشد معکوس بر آید و مستوی فرو شود و قوسی که از دو طرف متصل آن باول میزان مستوی بر آید و معکوس فرو رود و در جانب جنوب بر عکس و در صفحه آفاقی در عرض هفتاد درجه مری راس الجدی را بر خط نصف النهار نهند و عنکبوت را بر توالی اجزا حرکت گردانیده مری را باز بدایر نصف النهار رسانند تا طلوع و غروب بروج در نصف شرقی معلوم شود و نصف دیگر در مقابل بقیاس معلوم کنند و اگر خواهند نصف دویم این افق را در صفحه آفاقی به پرکار و سیاهی در کشیده نظر کنند تا چون عنکبوت میگردانند بهمان طریقه که گفتیم قوسیکه سر حمل در وسط آن باشد معکوس بر آید و مستوی فرو رود و قوس میزان مستوی بر آید و معکوس فرو شود و اما جهة معرفت افق رحوی چون مدار حمل و میزان را در صفحه که خواهند افق فرض کرده عنکبوت بگردانند دایما شش برج در شمال و شش در جنوب باشند و ارتفاع و انحطاط و طلوع و غروب کواکب هر که خاسته باشند به حرکت یومی باب یازدهم

درمعرفة

در معرفت صحت اعمال اصطرلاب و امتحان خطوط و دوایر و آلات و تقسیم اجزاء آن
و این هر دو نوع باشند یکی بنظر و قیاس و دویم بامتحان از هر نوع اما آنچه بنظر و
قیاس باشد چنان باشد که چون در اصطرلاب نظر کنند خطوط و اجزاء و آلات
آن در غایت همواری و پاکی باشند و درجات ربع ارتفاع و اجزاء حجره و منطقة البروج
جمله متساوی نمایند و از سمت الراس صفحه تا تقاطع خط نصف النهار و افق ابعاد
دوایر مقنطرات متساوی باشند و همچنین ابعاد هر مقنطره بیکدیگر بتدریج زیاده میشود تا رسیدن
بنصف النهار و از آنجا بتدریج تنگ میشود تا رسیدن بسمت الراس و چون اصطرلاب
بدین نوع یافته شود دلیلست بر صحت اعمال آن و همچنین دلیل بر صحت اعمال
اصطرلاب آنست که باعمال زیج بی موافق نماید و ما آنچه ضروری بود از جهة امتحان
باعمال زیج مثل جدول مطالع البروج و جدول جیب و ظل و غیر آن آوردیم تا صحت
اعمال اصطرلاب از آن معلوم توانند کرد و طریقه دویم که امتحان خطوط و دوایر و آلات
است چنان بود که اصطرلاب را معلق گردانند و شاقولی از ابریشم از زیر عروه

